

42
Astr. P⁶
269

34. 7.

March 15. 18.

269 ⁸



ПОЛНОЕ СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМѢНІЕ

$\frac{16.}{28.}$ ІЮЛЯ 1851 ГОДА.



ВЫЧИСЛЕНО И ИЗЛОЖЕНО

И. Г. МЕДЛЕРОМЪ.

Д Е Р П Т Ъ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ШЮНМАНА и К. МАТТИСЕНА.

1850.

Die totale Sonnenfinsterniss

am $\frac{16.}{28.}$ Juli 1851.



Berechnet und dargestellt

von

J. H. M A D L E R.

D o r p a t.

Gedruckt bei Schünmann's Wittwe und C. Mattiesen.

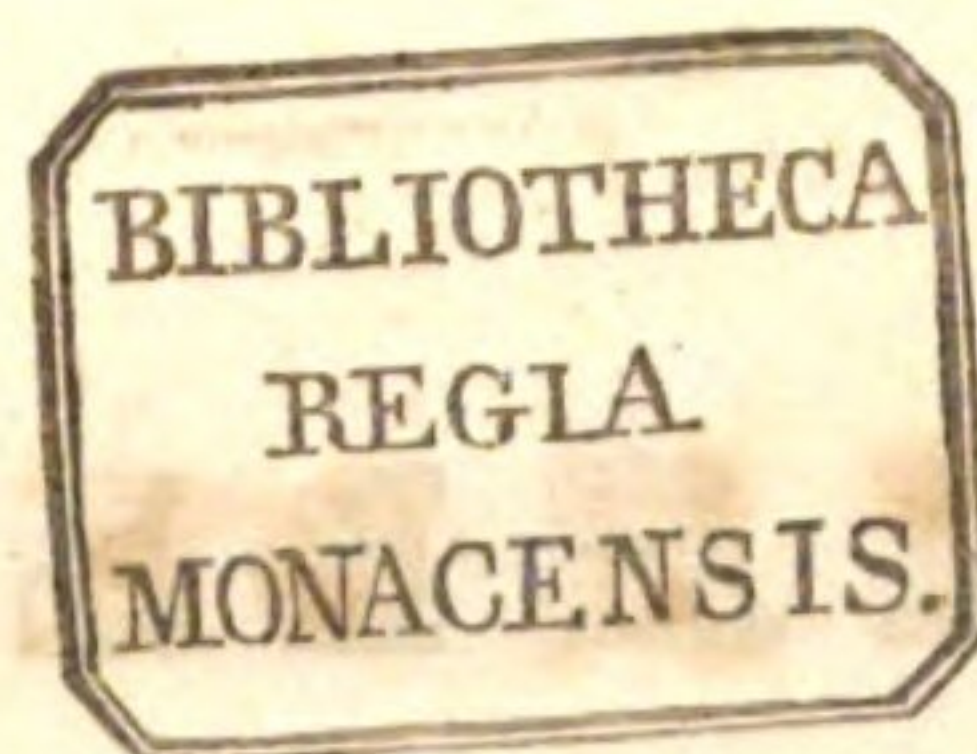
1850.

173. J.

Der Druck wird unter den gesetzlichen Bedingungen gestattet.

Dorpat, den 28. August 1850.

Stellvertr. Censor Mickwitz.



По полудни $\frac{1}{2}\frac{6}{8}$ Июля 1851-го года, въ Европѣ будетъ большое солнечное затмѣніе. Долгое время полного затмѣнія не увидятъ въ Европейской Россіи. Вообще, до конца текущаго столѣтія, на сѣверномъ полушаріи произойдутъ еще шесть полныхъ затмѣній. Изъ нихъ три будутъ видимы въ Россіи, а именно: одно 22 Декабря 1870 года, около Азова, во время захода солнца; другое 19 Августа 1887 года, въ мѣстахъ, лежащихъ по линіи, проведенной отъ Вильны къ Tobольску; третье 9 Августа 1896 года, въ Колѣ, при Вайгачскомъ проливѣ и въ сѣверной Сибири. Между прежде бывшими затмѣніями въ текущемъ столѣтіи, объ одномъ только, видѣнномъ въ Россіи, (1842-года) можно упомянуть, какъ особенно великолѣпномъ; однакожъ погода не совсемъ благоприятствовала тогдашнимъ наблюденіямъ. Такимъ образомъ предстоящее затмѣніе въ 1851 году, остается для нашихъ странъ единственнымъ, котораго зрѣлищемъ можетъ наслаждаться нынѣшнее поколѣніе, а вмѣстѣ съ тѣмъ и ожидать новыхъ результатовъ, по части физическихъ свѣдѣній о солнцѣ и лунѣ. Искреннее желаніе къ содѣйствованію собранію этихъ свѣдѣній, какъ можно большимъ числомъ наблюденій надъ столь рѣдкимъ и замѣчательнымъ явленіемъ, послужило поводомъ къ составленію сего сочиненія.

Это затмѣніе вообще будетъ видно во всей Европѣ, въ сѣверной Америкѣ и въ части Азіи, ограничиваемой на юго-востокѣ линіею, которая проходитъ чрезъ Мокку, Ормуздовъ проливъ, Бухару, Енисейскъ и устье Колымы. Полное же начнется на западномъ берегу Америки, около Ситхи; отсюда пройдетъ между озерами Медвѣжьимъ и Невольничьимъ къ берегамъ Ледовитаго моря, перерѣжетъ Бафиновъ заливъ, Гренландію и среднюю Исландію, слѣдственно коснется тѣхъ странъ, откуда едва ли можно ожидать ученыхъ открытій. На восточномъ же материкѣ оно начнется у Бергена, въ Норвегіи, пройдетъ южную часть Норвегіи и Швеціи, Балтійское море, Пруссію, Царство Польское, южную Россію и Кавказскія земли, до Баку, простираясь въ долготу на 550, а въ широту отъ 30 — 35 геогр. миль. Изъ этого пояса достается

2700	кв. миль	на Скандинавію
1000	„	„ Балтійское море
800	„	„ Пруссію
12000	„	„ Россію съ Царствомъ Польскимъ
50	„	„ Галицію,

такъ что почти $\frac{3}{4}$ всего Европейскаго и Кавказскаго пояса занимаютъ Русскія владѣнія. Полное затмѣніе оканчивается на островѣ Челекянѣ, на восточномъ берегу Каспійскаго моря, не простираясь

Die grosse Sonnenfinsterniss, welche in den Nachmittagsstunden des $\frac{1}{2}\frac{6}{8}$. Juli 1851 in Europa gesehen wird, ist für eine geraume Zeit hin die einzige, welche das europäische Russland total erblickt. Bis zum Schlusse des Jahrhunderts werden sich auf der nördlichen Halbkugel überhaupt nur noch 6 totale Sonnenfinsternisse zeigen, und von diesen drei in Russland, nemlich die vom 22. December 1870, welche nur die Gegend vom Asoff beim Untergange total sieht; die vom 19. August 1887 auf einer von Wilna nach Tobolsk ziehenden Linie, und die vom 9. August 1896, die in Kola, an der Waigatz-Strasse und in Nordsibirien total erscheint. Auch unter den früheren Finsternissen dieses Jahrhunderts kann für Russland nur die totale von 1842 als eine besonders günstige aufgeführt werden, indess hat die Witterung die damaligen Beobachter nur theilweise begünstigt, und so ist die bevorstehende von 1851 für unsre Gegenden die einzige, deren Anblick das jetztlebende Geschlecht geniessen, und von der es neue Aufschlüsse für die physische Kenntniss der Sonne und des Mondes hoffen darf. Der dringende Wunsch, zur Förderung dieser Kenntnisse beizutragen und möglichst zahlreiche Beobachtungen eines eben so selten als merkwürdigen Phänomens zu veranlassen, war das Motiv zur Abfassung dieser Schrift.

Diese Finsterniss wird überhaupt gesehen in ganz Europa, Nordamerika, Nordafrika und demjenigen Theile von Asien, den eine durch Mokka, die Ormuz-Strasse, Bokhara, Jeniseisk und die Kolyma-Mündung gezogene Linie südöstlich begrenzt. Die totale Finsterniss dagegen beginnt an der Westküste Amerika's in der Gegend von Sitka, zieht von hier zwischen dem Bären- und grossen Sklavensee hindurch zu den Küsten des Eismeers, durchschneidet die Baffins Bai und Grönland, so wie den nördlichen Theil von Island, trifft also hier nur solche Gegenden, aus denen eine wissenschaftliche Ausbeute wohl kaum gehofft werden darf. Dagegen beginnt sie im östlichen Continent bei Bergen in Norwegen, durchzieht den südlichen Theil Norwegens und Schwedens, die Ostsee, Preussen, Polen, Südrussland und die Kaukasus-Gegenden bis gegen Baku hin, in einer Gesamtlänge von 550 und einer Breite von 30—35 geographischen Meilen. Von dieser Zone fallen beiläufig

2700	Quadratmeilen	auf Skandinavien,
1000	„	„ die Ostsee,
800	„	„ Preussen,
12000	„	„ Russland und Polen,
50	„	„ Gallizien;

so dass nahezu $\frac{3}{4}$ der ganzen europäischen und kaukasischen Zone auf russisches Gebiet treffen. Die totale Finsterniss endet auf der Insel Tschelekän an der Ostküste des kaspischen Meeres, so dass sie

даже по Азіи. Оно обнимаетъ половину Царства Польскаго, губерніи: Гродненскую, Минскую, Волынскую, Кіевскую, Подольскую, Херсонскую, Таврическую съ Крымомъ, Земли Черноморскихъ Казаковъ и Кавказскія Земли, отъ Кубани до озера Гокчай, и отъ Анапы до Баку. Въ большей части означенныхъ мѣстъ въ XIX вѣкѣ еще не было ни одного полнаго солнечнаго затмѣнія, и не будетъ въ теченіе этого столѣтія.

Точное предварительное указаніе и объясненіе предѣловъ полнаго затмѣнія на нашей планетѣ сопряжено съ трудностями, зависящими отъ различныхъ причинъ. Хотя теченіе луны намъ несравненно извѣстнѣе, чѣмъ въ прежнихъ вѣкахъ, однакожь и теперь, какъ прежде, въ вычисленіяхъ встрѣчаются еще ошибки въ 5 секундахъ широты и 10 долготы, а эти ошибки могутъ причинить невѣрность, въ положеніи пояса, около двухъ миль. Кромѣ того еще не совсемъ вѣрно определено географическое положеніе нѣкоторыхъ мѣстъ, и находится (хотя не большая) неточность паралакса луны и радіусовъ луны и солнца. Все это, вмѣстѣ взятое, можетъ произвести неправильность опредѣленія границы до трехъ, а въ восточныхъ странахъ до четырехъ миль.

Однакожь, я долженъ принять въ предположеніе невыгоднѣйшій случай, именно тотъ, гдѣ наибольшая погрѣшность отдаляетъ границу въ одну и ту же сторону. Обыкновенно же погрѣшности отчасти уничтожаются взаимно, а если и остаются, то очень маловажны: и такъ можно полагать, что полное затмѣніе будетъ видно, по крайней мѣрѣ, въ девяти десятихъ показанныхъ здѣсь мѣстъ.

Подобная невѣрность можетъ существовать также при опредѣленіи начала и конца затмѣнія. Если взятая изъ таблицъ долгота луны была одною секундою окружности больше, или долгота солнца меньше, то затмѣніе начинается двумя минутами позже; погрѣшность же въ географической долготѣ земной точки одною минутою окружности, влечетъ за собою невѣрность во времени на 5 секундъ. Сказанное здѣсь о началѣ и концѣ затмѣнія вообще, примѣнительно даже въ большей степени, къ началу и концу полнаго затмѣнія, именно для мѣстъ, близко лежащихъ къ границѣ пояса.

По изложеннымъ причинамъ, предварительное вычисленіе времени затмѣнія невозможно выполнить со всею математическою точностью; большею частію довольствуются вездѣ опредѣленіемъ моментовъ начала, конца и величины затмѣнія только для нѣкоторыхъ главныхъ мѣстъ, по приблизительнымъ формуламъ, показывающимъ однѣ цѣлыя минуты. Въ „Берлинской хроникѣ“ (das Berliner Jahrbuch), содержащей въ себѣ, между всѣми астрономическими эфемеридами, подробнѣйшія указанія объ этомъ феноменѣ, находятся вычисленія для 33 мѣстъ, между коими 5 Русскихъ: Дерптъ, Гельсингфорсъ, Пулково, Варшава и Николаевъ. Очевидно что этого недостаточно, если кто хочетъ имѣть хотя поверхностныя свѣдѣнія о ходѣ этого затмѣнія въ другихъ мѣстахъ, вовсе неозначенныхъ въ упомянутомъ изданіи.

И такъ хотя самыя точныя вычисленія не въ состояніи устранить невѣрностей, и хотя должно быть довольнымъ, если ошибка во времени не превышаетъ $\frac{1}{2}$ минуты, однакожь я полагаю, что самое точное вычисленіе для цѣлаго пояса, гораздо занимательнѣе, потому что опредѣляетъ время, въ

sich nicht weiter nach Asien hinein erstreckt. Auf diesem Zuge trifft sie beiläufig die Hälfte von Polen (mit Warschau), die Gouvernements Grodno, Minsk, Wolhynien, Kiew, Podolien, Cherson, Taurien mit der Krim, die Länder der tschernomorischen Kosaken und die Kaukasusländer vom Kuban bis zum Goktschai-See und von Anapa bis Baku. Bei weitem die meisten der hier bezeichneten Gegenden sahen im 19. Jahrhundert noch keine totale Sonnenfinsterniss und werden auch im weiteren Verlaufe desselben keine weiter sehen.

Die genaue Vorausbestimmung der Grenzen einer totalen Finsterniss auf unsrer Erde hat Schwierigkeiten die von mancherlei Ursachen herrühren. Wir kennen den Lauf des Mondes zwar ohne allen Vergleich genauer als die früheren Jahrhunderte, allein Fehler von 5 Sekunden in Breite und 10 in Länge kommen auch jetzt noch vor, und diese können eine Unsicherheit von 2 Meilen in der Lage der Zone veranlassen. Dazu kommen noch in manchen Gegenden unsichere Bestimmungen der geographischen Lage, so wie die freilich nur kleine Ungenauigkeit der Mondparallaxe, des Mond- und Sonnenhalbmessers. Alles dies zusammengenommen, kann die Grenze bis auf 3 und in den östlichsten Gegenden auf 4 Meilen unsicher sein.

Indessen ist hierbei nur der schlimmste Fall angenommen, der nemlich wo sämtliche Fehler die Grenze nach einer und derselben Seite hin verschieben und zugleich ihr Maximum haben. In der Regel heben sich die Fehler zum Theil gegenseitig auf oder sind an sich viel kleiner, und so ist anzunehmen, dass wenigstens neun Zehntheile der weiterhin aufgeführten Orte die Finsterniss unzweifelhaft total sehen werden.

Eine ähnliche Ungewissheit findet Statt in Beziehung auf die Zeit des Anfangs und des Endes. Für jede Bogensekunde, um welche die aus den Tafeln genommene Länge des Mondes zu gross oder die der Sonne zu klein war, tritt die Finsterniss um 2 Zeitsekunden später ein und jede Bogenminute Fehler in der geographischen Länge eines Erdorts veranlasst 5 Sekunden Zeitfehler; und was hier von dem Anfang und dem Ende der Finsterniss im Ganzen gesagt ist, gilt sogar in noch höherem Grade von dem Anfange und Ende der totalen, namentlich für die Orte welche der Grenze der Zone nahe liegen.

Aus den angegebenen Gründen wird die Vorausberechnung einer Finsterniss gewöhnlich nicht in aller Strenge geführt, sondern man begnügt sich meistens, nur für einige wenige Hauptorte die Momente des Anfangs und Endes, so wie die Grösse der Finsterniss, nach Näherungsformeln, welche allenfalls die ganzen Minuten angeben, zu bestimmen. Das Berliner Jahrbuch, welches unter allen vorhandenen astronomischen Ephemeriden noch die detaillirtesten Angaben über dieses Phänomen enthält, giebt diese Berechnung für 33 Orte, und darunter für 5 russische, nemlich Dorpat, Helsingfors, Pulkowa, Warschau und Nikolajew. Dies ist offenbar viel zu wenig, wenn man für andre, hier nicht berechnete Orte auch nur ganz beiläufig über den Gang dieser Finsterniss unterrichtet sein will.

III

которое продолжается затмѣніе, въ особенности полное, съ точностію, не допускающею ошибки болѣе, какъ отъ 3 до 5 секундъ, покрайней мѣрѣ для мѣстъ, лежащихъ не весьма близко отъ пояса затмѣнія. Такимъ образомъ замѣтивъ разность между предсказаннымъ временемъ и временемъ начала затмѣнія, будетъ ли она заключаться въ невѣрности часовъ или вычисленія, можно довольно близко усмотрѣть ту же самую разность и для прочихъ мѣстъ, и въ слѣдствіе того, воспользоваться ею при опредѣленіи послѣдующихъ моментовъ. Кромѣ того, такое точное вычисленіе показываетъ разстояніе центровъ солнца и луны, изъ чего можно заключать о степени темноты, наступающей около середины полного затмѣнія, и съ надлежащею полнотою дѣлать наблюденія надъ особенностями этого занимательнаго феномена. Для этой цѣли всѣ моменты обозначены секундами, если только они касаются мѣстъ, находящихся въ поясѣ полного затмѣнія.

Я избралъ 96 этихъ мѣстъ, и опредѣлилъ ихъ долготу и широту по лучшимъ картамъ и указаніямъ, съ приложеніемъ вездѣ принятаго мною опредѣленія, чтобы въ случаѣ если найдется другое лучшее, мною пропущенное, пользующіеся моимъ вычисленіемъ могли принять во вниманіе разность показаній.

Кромѣ того я вычислилъ еще для 102 Русскихъ мѣстъ, въ которыхъ затмѣніе будетъ хотя неполное, однакожь займетъ 11 и болѣе дюймовъ, моменты начала и конца, а равно и величину, по общимъ приблизительнымъ формуламъ. Не имѣя въ виду опредѣлять въ этихъ вычисленіяхъ съ спеціальною точностію продолжительности феномена, какъ при полномъ затмѣніи, я довольствовался показаніемъ начала и конца въ цѣлыхъ минутахъ, а величины въ десятихъ доляхъ дюйма. При затмѣніяхъ солнечномъ и лунномъ, не обращаютъ вниманія на различно видимыя величины этихъ тѣлъ, но дѣлать обыкновенно ихъ поперечникъ на 12 равныхъ частей, которыя называютъ дюймами.

И между 96 точнѣе вычисленными мѣстами, есть нѣсколько такихъ, для которыхъ по вычисленію выходитъ почти полное затмѣніе, какъ напримѣръ Гродно, Кіевъ, Ставрополь и другія; но какъ всѣ они находятся столь близко къ полному затмѣнію, что по какой нибудь изъ могущихъ случится погрѣшностей, эти мѣста могутъ быть отнесены за предѣлъ затмѣнія, тогда какъ они въ самомъ дѣлѣ находятся внутри его, то и для этихъ мѣстъ сдѣлано точное вычисленіе. Только вмѣсто начала и конца, въ такихъ случаяхъ поставлена середина, т. е. тотъ моментъ, когда затмѣніе бываетъ наибольшее и который несогласенъ съ среднимъ временемъ, выведеннымъ изъ начала и конца.

Въ строгомъ смыслѣ центральное затмѣніе бываетъ тогда только, когда совпадаютъ средоточія луны и солнца, слѣдовательно, на одной только линіи и для каждой ея точки на одинъ мигъ. Но какъ нельзя съ совершенною точностію опредѣлить эту линію, и какъ явленія при полномъ затмѣніи бываютъ почти тѣ самыя, какъ и при абсолютномъ несовпаденіи центровъ, то я принялъ за центральныя тѣ затмѣнія, для которыхъ вычисленное наименьшее разстояніе не превышаетъ 5 секундъ окружности.

Лишкомъ Луны назвалъ я то, чѣмъ край луны превышаетъ край солнца, во время нацѣ-

Obgleich nun, wie oben erwähnt, auch die allerschärfste Rechnung nicht im Stande ist, die Unge-
wissheit ganz zu beseitigen, und man immer zufrieden sein muss, wenn die Fehler nicht über $\frac{1}{2}$
Minute Zeit gehen, so habe ich dennoch geglaubt, dass für die totale Zone eine strengere Berechnung
nicht ohne Interesse sein werde. Eine solche giebt nemlich die Dauer der Finsterniss, insbesondere
der totalen, jedenfalls mit einer Schärfe, die kaum 3 bis 5 Sekunden Fehler befürchten lässt, wenig-
stens für diejenigen Orte, die nicht nahe an der Grenze der Schattenzone liegen. Man wird daher,
wenn man den Anfang beobachtet und eine Differenz gegen die Uhrzeit bemerkt hat, möge sie nun in
der Uhr oder der Rechnung ihren Grund haben, dieselbe Differenz nahezu auch für die übrigen Orte
wahrnehmen und folglich benutzen können, um die nachfolgenden Momente zu bestimmen. Ferner giebt
eine solche schärfere Rechnung die Distanz der Centra von Sonne und Mond, woraus man auf den
Grad der Dunkelheit schliessen kann, der um die Mitte der totalen Finsterniss eintritt, so wie die Voll-
ständigkeit, mit der man die Einzelheiten des interessanten Phänomens beobachten kann. Daher wird
man auch alle Momente in Sekunden angegeben finden, so weit sie Orte in der Zone der totalen
Verfinsterung betreffen.

Ich habe 96 dieser Orte ausgewählt, und die Längen und Breiten derselben nach den bessern der
vorhandenen Charten und Verzeichnisse bestimmt, auch die angenommene Bestimmung jedesmal beigefügt,
damit in dem Falle wo gleichwohl eine andre und bessere vorhanden, aber von mir übersehen worden,
die Benutzer meiner Vorausberechnungen diese Differenz berücksichtigen können.

Ausserdem habe ich noch für 102 russische Orte, an denen die Finsterniss zwar nicht total, aber
11 Zoll und darüber gross sein wird, die Momente des Anfangs und Endes, so wie die Grösse, jedoch
nur nach allgemeinen Näherungsformeln, berechnet. Da hier eine specielle Rücksicht auf die genaue
Dauer, wie bei der totalen Finsterniss, nicht vorlag, so begnügte ich mich, Anfang und Ende in ganzen
Minuten und die Grössen in Zehntheilen des Zolles anzugeben. Man theilt nemlich ohne weitere
Beachtung der jedesmaligen scheinbaren Grösse, Behufs der Bezeichnung bei Sonnen- und Mondfinster-
nissen den Durchmesser dieser Körper in 12 gleiche Theile, und nennt diese Zolle.

Auch unter den 96 genauer berechneten Orten sind einige, für welche die Rechnung nur eine
nahezu totale ergiebt, wie Grodno, Kiew, Stawropol u. a. Da sie aber sämmtlich der totalen Finster-
niss so nahe stehen, dass ein nach dem Obigen zu befürchtender Fehler sie möglicherweise ausserhalb
gesetzt haben kann, während sie in der That innerhalb liegen, so ist auch für sie die Rechnung streng
durchgeführt. Nur ist statt des Anfangs und Endes der totalen Finsterniss in solchen Fällen die Mitte,
d. h. derjenige Moment angesetzt, wo die Finsterniss am grössten ist, und der nicht mit dem Mittel
der Zeit, aus Anfang und Ende geschlossen, übereinstimmt.

Central im strengen Sinne ist eine Finsterniss nur da, wo die Mittelpunkte des Mondes und der
Sonne zusammenfallen, folglich nur auf einer Linie, und für jeden Punkt dieser Linie nur einen Augen-
blick. Da nun aber einestheils diese Linie sich nicht mit absoluter Schärfe bestimmen lässt, und anderer-

большаго затмѣнія, въ той части края, гдѣ это превышеніе самое незначительное. Поставленнымъ же тутъ „Сѣв. или Юг.“ означено положеніе каждаго крайняго мѣста. Если нужно знать, какъ великъ этотъ Лишекъ на противоположной сторонѣ, стоитъ только прибавить двойное, непосредственно надъ нимъ стоящее число, означающее разстояніе центровъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ затмѣніе несовсемъ полное, не находится дѣйствительнаго Лишка, въ такомъ случаѣ предъ числомъ, показывающихъ Лишекъ, употребленъ знакъ (—). Такъ напримѣръ (см. N. 43) лишекъ луны $-16'',0$ означаетъ, что во время наибольшаго затмѣнія, серпъ солнца имѣетъ еще 16 секундъ ($\frac{1}{120}$ поперечника солнца) въ широту, такъ что солнечный свѣтъ хотя будетъ весьма слабъ, однакожъ не исчезнетъ вовсе.

Употребленное вездѣ время есть истинное солнечное время каждаго мѣста. Оно узнается не изъ однихъ только наблюденій, но также нетрудно получается по указанію солнечныхъ часовъ. Если же вмѣсто истинно солнечнаго времени, кто либо пожелаетъ узнать среднее время, по карманнымъ или стѣннымъ часамъ, то долженъ прибавить (для этого вечера) 6 минутъ, 11 секундъ; и если часы были поставлены по меридіану главнаго мѣста (какъ обыкновенно бываетъ на почтовыхъ станціяхъ), а не того, гдѣ производилось по нимъ наблюденіе, то по указанію долготы и широты безъ всякой трудности можно найти разность съ Варшавою, Петербургомъ, Москвою или Тифлисомъ. Такъ напримѣръ при уравненіи времени для Богуслава (N. 45), т. е. при перемѣнѣ истиннаго солнечнаго Богуславскаго времени на Петербургское среднее время, нужно поступить слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{array}{rcl} \text{Богуславъ отъ Петербурга} & = & +2' \ 26'' \\ \text{Лишекъ средняго времени} & = & +6' \ 11'' \\ \hline & & +8' \ 37'' \end{array}$$

и посему будутъ показанія:

$$\begin{array}{rcl} \text{Начало Затм.} & = & 4 \ 37 \ 4 \\ \text{Полное Затм.} & = & \begin{cases} 5 \ 34 \ 52 & \text{Нач.} \\ 5 \ 36 \ 45 & \text{Кон.} \end{cases} \\ \text{Конецъ Затм.} & = & 6 \ 31 \ 2 \end{array}$$

Кромѣ того я означилъ еще высоту солнца надъ горизонтомъ, во время наибольшаго затмѣнія, потому что она имѣетъ существенное вліяніе по продолженіе феномена. Если для кого показаніе въ градусахъ затруднительно, тотъ долженъ замѣтить наканунѣ мѣсто на небѣ, гдѣ стоитъ солнце въ означенное время, тогда легко можно избрать удобнѣйшую для наблюденія мѣстность. Въ восточныхъ странахъ Кавказа, гдѣ солнце стоитъ уже довольно низко, лучше всего слѣдить за явленіемъ съ ближайшей высоты, откуда видна окрестность на далекое разстояніе.

Наконецъ для каждаго изъ 96 мѣстъ прибавлено краткое частное показанія затмѣнія въ самомъ мѣстѣ и окрестностяхъ его. Точное событіе этихъ особенныхъ показаній непременно предполагаетъ

seits die Erscheinungen bei der totalen Finsterniss fast ganz dieselben bleiben, auch wenn die Centra nicht absolut zusammenfallen, so habe ich die, für welche der berechnete kleinste Abstand nicht über 5 Bogensekunden beträgt, als centrale aufgeführt.

Mit „*Линия Луны*“ habe ich bezeichnet, wie weit der Mondrand über den Sonnenrand zur Zeit der grössten Finsterniss hinübertritt, an derjenigen Stelle des Randes nemlich wo dieses Uebergreifen am kleinsten ist. Durch das hinzugefügte *Сѣв.* oder *Юг.* ist zugleich die Lage der betreffenden Randstelle gegeben. Will man den Betrag dieses Uebergreifens an der entgegengesetzten Seite kennen, so hat man das Doppelte der unmittelbar darüber stehende Zahl „*Разстояние Центр.*“ hinzuzufügen. An denjenigen Orten, wo die Finsterniss nicht ganz total ist, findet ein wirkliches Uebergreifen nicht Statt, und in diesem Falle ist der betreffenden Zahl ein — vorgesetzt. So bedeutet z. B. bei Kiew: *Линия Луны* = — 16",0; dass um die Zeit der grössten Finsterniss die Sonnensichel noch 16 Sekunden ($\frac{1}{120}$ des Sonnendurchmessers) Breite habe, so dass der Sonnenschein zwar sehr geschwächt sein, aber nicht verschwinden wird.

Die angegebene Zeit ist überall die wahre Sonnenzeit des betreffenden Ortes. Nicht allein ist es bei Sonnenfinsternissen allgemeine Observanz, sondern man erhält auch diese Zeit am leichtesten unmittelbar durch die Angabe der Sonnenuhren. Wer statt derselben die mittlere Zeit, wie sie eine Taschen- oder Pendeluhr angiebt, wissen will, hat (für diesen Nachmittag) 6 Minuten 11 Sekunden hinzuzufügen; und wer eine nicht nach der Ortszeit, sondern nach der Zeit eines Hauptortes (wie es z. B. auf den Poststationen Regel ist) gestellte Uhr benutzt, der findet die Differenz gegen Warschau, Petersburg, Moskau oder Tiflis gleich nach der Angabe der Länge und Breite, so dass es nirgend eine Schwierigkeit haben kann diese Verwandlung vorzunehmen. So wird beispielsweise für Boguslaw (Nr. 45) wenn man die angegebene wahre Boguslawer Sonnenzeit in Petersburger mittlern Zeit umsetzen will, dies auf folgende Weise geschehen.

$$\text{Богуславъ отъ Петербурга} = +2' 26''$$

$$\text{Ueberschuss der mittleren Zeit} = +6' 11''$$

$$\hline +8' 37''$$

und damit werden die Angaben:

$$\text{Начало Затм.} = 4 \text{ } 37 \text{ } 4''$$

$$\text{Полное Затм.} = \begin{cases} 5 \text{ } 34 \text{ } 52 \text{ Нач.} \\ 5 \text{ } 36 \text{ } 45 \text{ Кон.} \end{cases}$$

$$\text{Конецъ Затм.} = 6 \text{ } 31 \text{ } 2''$$

Ausserdem habe ich noch die Höhe der Sonne über den Horizont für den Moment der grössten Finsterniss angegeben, da diese einen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf des Phänomens hat. Wenn die Angabe in Graden weniger geläufig ist, der merke sich Tags vorher den Ort am Himmel, wo zu der angegebenen Zeit die Sonne steht, was hinreichend genau ist um beurtheilen zu können, welche

не только отсутствіе значительныхъ ошибокъ въ опредѣленіи границъ затмѣнія, но и небо совсемъ или большею частію безоблачное. Въ пасмурную же погоду ничего не будетъ замѣтно, кромѣ того, что темнота быстро наступитъ и опять исчезнетъ. Хотя астрономъ всегда можетъ ожидать въ подобныхъ случаяхъ столь неблагопріятной развязки, однакожъ самое время года подаетъ надежду, что небо будетъ яснымъ въ большей части мѣстъ.

Такъ какъ весьма немногіе видѣли уже подобный феноменъ, то я считаю здѣсь неизлишнимъ сообщить нѣсколько подробнѣе объ общемъ ходѣ его, нежели какъ обыкновенно объясняется въ календаряхъ и другихъ болѣе доступныхъ сочиненіяхъ этого рода.

Начало солнечнаго затмѣнія не представляетъ ничего особеннаго, кромѣ того, что солнце принимаетъ мало-помалу форму суживающагося серпа, которую тогда можно видѣть также въ свѣтлыхъ пяткахъ тѣни, бросающей на поверхности земли вѣтвистымъ деревомъ. Но когда три четверти солнца закроются луною, что бываетъ за четверть часа до начала полного затмѣнія, то уменьшеніе свѣта становится ощутительнѣе, тѣни дѣлаются гуще, края ихъ обозначаются рѣзче обыкновеннаго, голубой цвѣтъ неба постепенно измѣняется въ сѣроватый или фіолетовый, поставленный на солнце термометръ быстро опускается и обыкновенно начинаетъ дуть вѣтеръ, слѣдуя всегда по направленію затмѣнія, въ этотъ разъ съ сѣверо-запада. Все это дѣлается болѣе замѣтнымъ, чѣмъ скорѣе приближается полное затмѣніе, такъ что незадолго до появленія его, замѣчается уже безпокойство между животными, и чашечки цвѣтовъ начинаютъ закрываться, какъ будто предъ наступленіемъ ночи. Это безпокойство легко объяснимо; оно овладѣваетъ также и непросвѣщеннымъ человѣкомъ, который внезапно изумляется необычайностію феномена.

Наконецъ, когда исчезаетъ послѣдняя полоса солнечнаго края, то темнота достигаетъ такой степени, что нельзя, напримѣръ, различать буквъ въ книгѣ. Показываются звѣзды, вокругъ, по всему небу, въ мѣстахъ, которыя лежатъ недалеко отъ центра затмѣнія; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ часть горизонта остается нѣсколько освѣщенной, на противоположной сторонѣ, только немногія звѣзды являются особенно свѣтлыми. Но самое поразительное и занимательное зрѣлище представляетъ солнце. Вокругъ чернаго шара, покрывающей его луны, является серебристосіяющій вѣничекъ, имѣющій въ ширину отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ поперечника луны, а иногда и болѣе. Свѣтъ его сплѣтѣ всего бываетъ у внутренняго края, и распространяется извнѣ безъ рѣзкаго ограниченія. Нѣкоторые наблюдатели видѣли сильное волненіе свѣта въ вѣничкѣ, почти такое, какъ при фейерверкѣ; въ другихъ же случаяхъ свѣтъ оставался болѣе спокойнымъ. Замѣчали также иногда пучки свѣта, состоявшіе изъ множества змѣйчатыхъ линій. Наблюдавшіе полное затмѣніе въ 1842 году, преимущественно упоминаютъ о красныхъ, огненныхъ облакахъ (огненныхъ снопахъ), которыя показывались въ вѣничкѣ на краю луны. Впрочемъ о нихъ говорилъ уже Биргеръ Вассеній, въ 1731 году. О всѣхъ этихъ явленіяхъ остается еще весьма многое для изслѣдованія и для полезныхъ наблюденій этого рода вовсе не нужно большихъ и дорогихъ инструментовъ или какихъ нибудь трудныхъ

Lokalität man für die bequeme Beobachtung zu wählen hat und ob z. B. von einem bestimmten Fenster aus, der Verlauf wahrgenommen werden kann. Für den östlichen Kaukasus, wo die Sonne schon sehr tief steht, wird es am gerathensten sein eine naheliegende Berghöhe die eine möglichst freie Umsicht gestattet, zur Station zu wählen.

Endlich ist noch für jeden der betreffenden 96 Orte eine kleine Notiz über den speciellen physischen Verlauf der Finsterniss für Ort und Umgegend hinzugefügt. Ein genaues Eintreffen dieser besondern Angaben setzt allerdings voraus, dass nicht allein keine erheblichen Fehler in Beziehung auf die Finsternissgrenze Statt finden, sondern auch der Himmel ganz oder grösstentheils wolkenfrei sei. Bei trübem Himmel wird man zwar eine rasch zu- und wieder abnehmende starke Dunkelheit, sonst aber nichts bemerken. Muss nun gleich der Astronom in diesem wie in allen ähnlichen Fällen auf einen so unerfreulichen Ausgang sich immer gefasst machen, so ist doch für die gegenwärtige Finsterniss die Jahreszeit eine solche, dass sie mit Wahrscheinlichkeit für die meisten Orte einen günstigen Himmel erwarten lässt.

Da übrigens wohl nur sehr Wenige von denen, die diesmal das Schauspiel geniessen werden, ein ähnliches gesehen haben, so wird es nicht undienlich sein hier den allgemeinen Verlauf etwas umständlicher, als es die Kalender und andre leichter zugängliche Werke zu thun pflegen, anzugeben.

Der Anfang einer Sonnenfinsterniss bietet nichts besondres dar, als dass die Sonne allmählich eine immer schmäler werdende Sichelform annimmt, eine Form welche man alsdann auch in den Lücken der Baumschatten wahrnimmt. Wenn aber $\frac{3}{4}$ der Sonne vom Monde bedeckt sind, also beiläufig eine Viertelstunde vor dem Anfange der totalen Finsterniss, wird die Abnahme des Lichts merklich. Die Schatten werden tiefer und ihre Grenzen schärfer als gewöhnlich, die blaue Farbe des Himmels verwandelt sich allmählich in eine grünliche oder violette, das der Sonne ausgesetzte Thermometer sinkt rasch herab und gewöhnlich entsteht ein sogenannter Finsternisswind, der in der Richtung ihres Weges, also diesmal von NW. her, über die Gegend streicht. Alles dies wird desto merklicher, je näher die totale Finsterniss heranrückt, so dass man kurz vor dem Eintritt derselben auch eine Unruhe in der Thierwelt bemerkt und Blumenkelche sich schliessen sieht, gleich als bräche die Nacht herein. Diese Unruhe ist leicht erklärlich, und sie ergreift den ununterrichteten Menschen, der ganz unvorbereitet von einem solchen noch nie gesehenen Phänomen überrascht wird, nicht minder als das Thier.

Wenn endlich der letzte Streifen des Sonnenrandes verschwindet, erreicht die Dunkelheit plötzlich einen solchen Grad, dass man z. B. die Schrift in einem gewöhnlichen Buche nicht mehr erkennt. Es werden Sterne sichtbar, und zwar für solche Orte, welche nicht zu entfernt vom Centro des Schattens liegen, rings herum am ganzen Himmel; für die welche nach einer Seite hin einen etwas erhellten Horizont behalten, nur an der entgegengesetzten Seite, und nur wenige vorzüglich helle. Das Auffallendste und Interessanteste bietet aber die Sonne selbst. Rings um die schwarze Kugel des bedeckenden Mondes zeigt sich eine helle, silberweiss glänzende Lichtkrone, deren Breite $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ des Monddurchmessers,

приготовленій; достаточно имѣть здоровые глаза и быть наблюдателемъ, безъ всякихъ предразсудковъ. Карманная подзорная труба, увеличивающая не болѣе 10—12 разъ, съ матовымъ стекломъ, которое бы легко снималось и вставлялось, окажетъ большую пользу.

Желательно, чтобы обращено было вниманіе на продолжительность полного затмѣнія, вѣнчика и т. п. Какъ здѣсь идетъ дѣло о времени нѣсколькихъ минутъ, то каждые часы, даже не вывѣренные съ большою точностью, могутъ служить для опредѣленія того времени, потому что если они въ день отстаютъ или идутъ впередъ 10 минутъ, то и въ такомъ случаѣ ошибка въ замѣченномъ времени составитъ не болѣе одной секунды.

Когда, по прошествіи полного затмѣнія, опять покажется солнечный свѣтъ, то все замѣченное прежде, повторится въ обратномъ порядкѣ. Однакожъ въ большей части мѣстъ, въ Россіи, увеличеніе свѣта, при этомъ затменіи, послѣдуетъ медленнѣе, чѣмъ его уменьшеніе, потому что солнце между тѣмъ понизится къ горизонту. Въ странахъ лежащихъ по ту сторону Азовскаго моря, на Кавказѣ, совсемъ не будетъ видно дневнаго свѣта, потому за мракомъ затмѣнія наступятъ немедленно сумерки. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ затмѣніе прекращается по захожденіи солнца, конецъ затмѣнія или вовсе не показанъ или поставленъ въ скобкахъ, для тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ онъ можетъ быть замѣченъ гдѣ нибудь въ окрестности, или съ ближайшихъ горъ.

Немногія минуты, въ продолженіе коихъ будетъ происходить это интересное явленіе, недостаточны для всѣхъ наблюденій, производимыхъ однимъ наблюдателемъ. Посему желательно, чтобы многіе, по предварительному между собою соглашенію, соединились для такихъ полезныхъ ученыхъ наблюденій. Тогда могъ бы одинъ обратить особенное вниманіе на опредѣленіе времени затмѣнія, другой на вѣнчикъ и на все къ нему относящееся, третій на цвѣтъ неба и видимыя звѣзды, четвертый на ходъ лунной тѣни по земной поверхности, пятый на состояніе животныхъ и растений, а прочаго коснулся бы мимоходомъ, потому что никто, какъ я полагаю, не захочетъ упустить изъ вида цѣлость явленія, которое возможно видѣть только однажды въ жизни.

Однакожъ, не советую никому пускаться въ собственно ученые изслѣдованія, какъ напримѣръ микрометрическое измѣреніе и т. п., кто не пріобрѣлъ уже въ томъ навыка. Опыты надъ поляризациею свѣта въ вѣнчикѣ, измѣреніе упругости свѣта, опредѣленіе высоты огненныхъ сноповъ, наблюденіе надъ вступленіемъ нѣкоторыхъ крайнихъ горъ луны въ кругъ солнца и т. п. все это пусть будетъ предоставлено физикамъ и астрономамъ, которые, будучи вполне приготовлены къ подобнымъ изслѣдованіямъ, одни лишь въ состояніи произвести въ столь короткое время точныя и вѣрныя наблюденія.

Въ заключеніе указываю на нѣкоторыя звѣзды, которыя если будутъ видимы во время полного затмѣнія, то покажутся въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ надъ горизонтомъ, въ которыхъ онѣ, спустя мѣсяць послѣ весенняго равноденствія (9. Апрѣля), бываютъ всегда видимы на небѣ, въ положеніи ихъ къ яснѣйшимъ неподвижнымъ звѣздамъ, въ Царство Польскомъ и западныхъ губерніяхъ въ 11 часовъ

zuweilen selbst noch mehr beträgt. Ihr Licht ist am stärksten am innern Rande und verliert sich nach aussen ohne scharfe Begrenzung. Einige Beobachter haben ein starkes Wallen des Lichts der Krone, fast wie bei einem Kunstfeuerwerk, bemerkt; bei andern Gelegenheiten war das Licht ruhiger. Auch einzelne Lichtbüschel, aus einer Menge geschlängelter Linien bestehend, sind zuweilen wahrgenommen worden; und als besonders merkwürdig heben die Beobachter der totalen Finsterniss von 1842 rothe, feurige Wolken (Feuergarben) hervor, die sich in der Lichtkrone am Mondrande zeigten und eine Höhe von wenigstens $\frac{1}{20}$ des Monddurchmessers hatten, die übrigens auch schon Birger Vassenius 1736 wahrnahm. Ueber alle diese Erscheinungen ist noch sehr Vieles zu erforschen übrig, und es bedarf zu nützlichen Wahrnehmungen dieser Art keinesweges grosser und theurer Instrumente oder schwieriger Vorrichtungen, sondern ein gesundes Auge und eine ruhige, unbefangene Beobachtung, ohne Einmischung subjectiver Phantasien, sind hinreichend. Ein Taschenperspectiv von höchstens 10 — 12maliger Vergrösserung mit einem matten Blendglase versehen, das man rasch entfernen und wieder anbringen kann, wird gute Dienste leisten.

Wer es vermag, achte besonders auf die Dauer der totalen Finsterniss, der Krone u. dgl. Da es sich hier nur um eine Dauer von wenigen Minuten handelt, so wird jede, auch selbst ganz unberichtigte Uhr zur Bestimmung dieser Dauer dienen können, denn selbst wenn sie zehn Minuten in jedem Tage vor oder nachginge, so würde doch der Fehler in der wahrgenommenen Dauer nur etwa eine Sekunde betragen.

Wenn nach dem Aufhören der totalen Finsterniss das Sonnenlicht wieder hervorbricht, wird man alles, was vorher bemerkt wurde, im umgekehrten Verlaufe wieder bemerken. Doch wird an den meisten Orten in Russland bei dieser Finsterniss die Zunahme des Lichts langsamer als die Abnahme vor sich gehen, da inzwischen die Sonne gegen den Horizont herabgesunken ist. An den meisten jenseit des Asowschen Meeres gelegenen Orten im Kaukasus wird ein volles Tageslicht gar nicht wieder anbrechen, sondern die abnehmende Finsternissdämmerung nur der zunehmenden Abenddämmerung Platz machen. Für diejenigen Orte, wo die Finsterniss erst nach Sonnenuntergang ihr Ende erreicht, ist dies Ende entweder gar nicht weiter berechnet oder doch in Paranthese angegeben für solche Orte, wo etwa in der Umgegend oder von den benachbarten Bergen aus das Ende möglicherweise noch wahrgenommen werden könnte.

Die wenigen Minuten, während welcher uns das interressante Schauspiel geboten wird, sind unzureichend für alle hierbei zu machenden Wahrnehmungen, falls ein Einzelner sie machen sollte. Es wird deshalb gut sein, dass da, wo man wirklich brauchbare und wissenschaftlich zu beachtende Beobachtungen machen will, sich Mehrere vereinigen und vorher bestimmte Abrede treffen. So könnte der eine die Bestimmung der Zeitmomente, ein Zweiter die Lichtkrone und was damit zusammenhängt, ein Dritter die Farbe des Himmels und die sichtbaren Sterne, ein Vierter den Gang des Mondschatens über die Erdofläche hin, noch Andre das Verhalten der Thiere und Pflanzen sich zum besondern Augenmerk

вечера, въ южной Россіи до Азовскаго моря въ 12 часовъ и на Кавказъ въ 1 часъ. Положеніе ихъ будетъ приблизительно слѣдующее:

Высоко на сѣверо-западѣ Капелла, подъ нею Плеяды и Гіады.

Около зенита Большая Медвѣдица, высоко на югѣ Арктуръ, на юго-западѣ Регулъ, низко на югѣ Спика.

На востокѣ Вега; влѣво отъ нея блестящая звѣзда Лебедя, подъ нею на юго-востокѣ Орелъ.

На сѣверѣ Кассіопея довольно низко къ горизонту; между нею и Большою Медвѣдицею, почти на половинѣ разстоянія, Полярная Звѣзда.

ПОЛОЖЕНІЕ ПЛАНЕТЪ.

Меркурій влѣво возлѣ Солнца, нѣсколько выше его.

Венера вправо возлѣ Солнца, немного ниже его, такъ что обѣ планеты находятся въ симметрическомъ положеніи къ Солнцу, отстоя отъ него на 17 градусовъ.

Марсъ уже зашелъ, или въ западныхъ странахъ приближается къ закату.

Юпитеръ на югѣ, нѣсколько выше Спика.

Сатурнъ подъ горизонтомъ.

У прочихъ планетъ свѣтъ слишкомъ слабъ, и потому не возможно будетъ ихъ видѣть во время солнечнаго затмѣнія.

setzen und das Uebrige nur beiläufig mit beachten; da wohl Niemand gern etwas, was er in seinem Leben nur einmal sieht, ganz wird verabsäumen wollen.

Auf eigentliches Experimentiren, mikrometrisches Messen u. dgl. möge sich derjenige lieber nicht einlassen, der nicht schon Uebung in solchen Dingen besitzt. Versuche über Polarisation des Lichts der Krone, Intensitätsmessungen, Bestimmung der Höhe der Feuergarben, Wahrnehmungen über das Eingreifen der einzelnen Mondrandberge in den Sonnenrand u. dgl. überlasse man den eigentlichen Physikern und Astronomen, die auf solche Dinge vollständig vorbereitet, allein im Stande sind in so rascher Zeitfolge genaue und sichere Wahrnehmungen zu machen.

Ich bezeichne nur noch schliesslich diejenigen Sterne, welche während der totalen Finsterniss möglicherweise sichtbar sein werden und bemerke, dass man einen Monat nach der Frühlingsnachtgleiche (9. April) diese Sterne in derselben Gegend über dem Horizont sehen kann, wenn man für Polen und die westlichen Gouvernements den Himmel um 11 Uhr Abends, für Südrussland bis zum Asowschen Meere hin um 12 Uhr, für die Kaukasusländer um 1 Uhr betrachtet und sich die Lage der hellsten Fixsterne merkt. Dieselbe Lage werden sie während der totalen Finsterniss zeigen. Die ohngefähre Stellung wird die folgende sein:

Hoch im Nordwesten Capella; unter ihm die Plejaden und Hyaden.

Gegen das Zenith hin die Sterne des grossen Bären, hoch im Süden Arcturus, im Südwesten Regulus, tief im Süden Spica.

In Osten Wega; links von ihm der helle Stern des Schwans, unter ihm nach Südost hin der Adler.

Im Norden Cassiopeja ziemlich tief gegen den Horizont, und zwischen ihr und dem grossen Bären etwa auf halbem Wege der Polarstern.

Die Planeten haben folgende Stellung.

Merkur links neben der Sonne, und etwas oberhalb desselben.

Venus rechts neben der Sonne und etwas unterhalb, so dass beide Planeten symmetrisch gegen die Sonne und 17 Grad von ihr entfernt stehen.

Mars schon untergegangen, oder für die westlichsten Gegenden (Polen) dem Untergange sich zuneigend.

Jupiter im Süden etwas oberhalb Spica.

Saturn unter dem Horizont.

Die übrigen Planeten sind sämmtlich von zu schwachem Glanze, um während einer Sonnenfinsterniss erscheinen zu können.

ВАРШАВА.

(Warschau.)

ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.

Шир. = $52^{\circ} 13'$

Долг. = $38^{\circ} 42'$

Начало Затм.	^{часы} 3	37	29	
Полное Затм.	{	4	38	11 Нач.
		4	39	55 Кон.
Конецъ Затм.	5	37	3	

Разстояніе Центр. = $42,5''$

Лишекъ Луны = $8,5$ Юг.

Высота Солнца = $27^{\circ},3$.

Тѣнь луны прежде всего будетъ видна отъ Насѣльска и удалится къ Минску. Горизонтъ къ Блонѣ останется освѣщеннымъ.

Der Mondschatten wird von Nasielsk her zuerst gesehen, und verlässt den Horizont in der Richtung von Minsk. Nach Blonie hin wird der Horizont erhellt bleiben.

ПУЛТУСКЪ.

(Pultusk.)

ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.

Шир. = $52^{\circ} 42'$

Долг. = $38^{\circ} 55'$

отъ Варш. + $0^{\circ} 52''$

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 37' 46''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 4 & 38 & 8 \text{ Нач.} \\ 4 & 41 & 2 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. $5 37 48$

Разстояніе Центр. = $18,0$

Лишекъ Луны = $33,1$ Юг.

Высота Солнца = $27^{\circ},1$.

Тѣнь приблизится отъ Пржасницъ и покроетъ весь горизонтъ; однакожь, сторона къ Варшавѣ будетъ менѣе помрачена. По прошествіи трехъ минутъ тѣнь скроется чрезъ Вышковъ.

Von Przasznic herüber zieht der Schatten des Mondes heran und erfüllt den ganzen Horizont, nur nach Warschau zu etwas weniger dunkel. Nach Verlauf von drei Minuten sieht man ihn über Wyszkow sich wieder entfernen.

ОСТРОЛЕНКА.

(Ostrolenka.)

ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.

Шир. = $53^{\circ} 5'$

Долг. = $39^{\circ} 13'$

отъ Варш. + $2' 4''$

Центральное Затмѣніе.

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 38' 54''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 4 39 10 \text{ Нач.} \\ 4 42 16 \text{ Коп.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. $5 38 44$

Разстояніе Центр. = $2,0$

Лишекъ Луны = $49,1$

Высота Солнца = $27^{\circ},0$.

Со стороны Ортельсбурга покажется тѣнь луны, съ скоростью одной версты въ секунду. Пройдя Мышинецъ, тѣнь немедленно покроетъ весь горизонтъ и по прошествіи 3 минутъ удалится къ Гродзиску.

Aus der Gegend von Ortelsburg sieht man den Mondschatten herbeiziehen und in der Sekunde eine Werst zurücklegen. Er streicht über Mysziniec, erfüllt bald darauf den ganzen Horizont und verlässt ihn nach 3 Minuten in der Richtung vom Grodzisk.

ЛОМЖА.**(Lomza.)****ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.**Шир. = $53^{\circ} 10'$ Долг. = $39^{\circ} 48'$ отъ Варш. $+ 4^{\circ} 24'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 41' 45''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 4 \quad 41 \quad 48 \quad \text{Нач.} \\ 4 \quad 44 \quad 48 \quad \text{Кон.} \end{array} \right.$ Конецъ Затм. $5 \quad 41 \quad 15$ Разстояніе Центр. = $10,3$ Лишекъ Луны = $40,7$ Сѣв.Высота Солнца = $26^{\circ},6$.

Затмѣніе будетъ здѣсь почти такое-же, какъ въ Остроленкѣ. Тѣнь покажется отъ Новгорода и скроется въ Замброву.

Die Finsterniss ist hier nahezu eben so stark als in Ostrolenka. Man sieht den Schatten von Novograd heran - und gegen Zambrow hin abziehen.

СѢДЛЕЦЪ.**(Siedlce.)****ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.**

Шир. = $52^{\circ} 8',5$
 Долг. = $39^{\circ} 55',5$
 отъ Варш. $+ 4' 54''$

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 43' 25''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 4 \quad 43 \quad 29 \quad \text{Нач.} \\ 4 \quad 46 \quad 15 \quad \text{Кон.} \end{array} \right.$
 Конецъ Затм. $5 \quad 42 \quad 52$

Разстояніе Центр. = $22,4$
 Лишекъ Луны = $29,5$ Юг.

Высота Солнца = $26^{\circ},4$.

Тѣнь приблизится отъ Венгрова, и удалится
 къ Збучину. Темнота будетъ довольно значитель-
 ная и покажутся нѣкоторыя звѣзды.

Die Dunkelheit nähert sich von der Seite
 von Wengrow, und entfernt sich wieder nach
 Zbuczyn hin. Sie wird stark genug sein um ein-
 zelne Sterne zu zeigen.

ЛЮБЛИНЪ.**(Lublin.)****ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.**Шир. = $51^{\circ} 14'$ Долг. = $40 14$ отъ Варш. + $6' 8''$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 46' 5''$

Полное Затм.	{	4	46	53	Нач.
		4	47	27	Кон.

Конецъ Затм. $5 44 39$ Разстояніе Центр. = $49,7$ Лишекъ Луны = $1,1$ Юг.Высота Солнца = $26^{\circ},1$.

Тѣнь луны появится отъ Любартова и скроется въ сѣверо-восточномъ направленіи къ Лещнѣ. На юго-востокѣ будетъ свѣтло.

Man sieht den Schatten des Mondes von Lubartow her heranrücken und an der Nordostseite hin nach Lenczna sich wieder entfernen. Im Südosten bleibt es hell.

СУВАЛКИ.

(Suwalki.)

ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.

Шир. = $54^{\circ} 6'$

Долг. = $40^{\circ} 34'$

отъ Варш. $+ 7^{\circ} 28'$

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 44' 39''$

Средина Затм. $4 45 59$

Конецъ Затм. $5 43 43$

Разстояніе Центр. = $51,6$

Литшекъ Луны = $- 0,5$ Ств.

Высота Солнца = $26^{\circ},1$.

Сувадки лежать на границѣ полнаго затмѣ-
нія. Стѣверная и восточная сторона останется
освѣщенною. Тѣнь приблизится отъ Олецка и
чрезъ нѣсколько секундъ скроется къ Августову.

Suwalki liegt an der Grenze der totalen Fin-
sterniss, und die Nord- und Ostseite wird nicht
von ihr getroffen. Von Olezko rückt der Schat-
ten heran um sich nach wenigen Sekunden gegen
Augustowo hin wieder zu entfernen.

АВГУСТОВО.**(Augustowo.)****ЦАРСТВО ПОЛЬСКОЕ.**Шир. = $53^{\circ} 49'$ Долг. = $40^{\circ} 36,5'$ отъ Варш. + $7^{\circ} 38'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 45' 9''$

Полное Затм.	{	4 45 45	Нач.
		4 47 11	Кон.

Конецъ Затм. $5 44 11$ Разстояніе Центр. = $45,3$ Лишекъ Луны = $5,7$ Сѣв.Высота Солнца = $26^{\circ},1$.

Приближеніе тѣни послѣдуетъ отъ Лыка; она перейдетъ при Грабовѣ Прусскую границу и по прошествіи 10 секундъ, достигнетъ города. Сторона къ Краснополю и Сейнамъ останется непомраченною; чрезъ нѣсколько секундъ тѣнь удалится на югъ къ Стабину.

In der Richtung gegen Lyk sieht man den Schatten heranziehen; bei Grabowen die preussische Grenze überschreiten und zehn Sekunden später die Stadt erreichen. Die Gegend nach Krasnopol und Seyny hin bleibt schattenfrei und nach kurzer Dauer zieht die Finsterniss südwärts gegen Stabin zu ab.

БѢЛЬСКЪ.

(Bielsk.)

*ГУБ. ГРОДНЕНСКАЯ.*Шир. = $52^{\circ} 44'$ Долг. = $40^{\circ} 54'$ отъ Петерб. — $28^{\circ} 18'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 47' 41''$

Полное Затм.	{	4	47	33	Нач.
		4	50	3	Кон.

Конецъ Затм. $5 46 33$ Разстояніе Центр. = $14,8$ Лишекъ Луны = $36,1$ Сѣв.Высота Солнца = $25^{\circ},7$.

БѢЛЬСКЪ лежитъ почти въ срединѣ пути затиѣнія, которое покажется отъ Нарева, тамъ гдѣ онъ образуетъ границу Царства Польскаго и удалится въ противоположномъ направленіи. Тма будетъ кругомъ равномерною.

Fast in der Mitte des Schattenweges, der von der Narew her, da wo sie die Grenze des Zarthums Polen bildet, heranzieht, und in entgegengesetzter Richtung sich wieder entfernt. Das Dunkel wird rings herum gleichmässig sein.

БѢЛОСТОКЪ.

(Bialystock.)

ГУБ. ГРОДН.

Шир. = $53^{\circ} 8'$ Долг. = $40^{\circ} 54'$ отъ Петерб. — $28^{\circ} 16'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 47' 4''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 4 & 47 & 13 \text{ Нач.} \\ 4 & 49 & 47 \text{ Кон.} \end{array} \right.$ Конецъ Затм. $5 46 20$ Разстояніе Центр. = $27,8$ Лишекъ Луны = $23,1$ Ств.Высота Солнца = $25^{\circ},8$.

Затмѣніе появится отъ Тыкочина и Хорощи, покроетъ весь горизонтъ, и удалится къ Заблудову. Наибольшая тма будетъ на ЮВ.

Von Tykoczin und Choroschtch her zieht die Dunkelheit herbei, erfüllt den ganzen Horizont und entfernt sich wieder nach Sabludow zu. Nach SO. zu ist die Dunkelheit am stärksten.

СОКОЛЬСКЪ.

(Sokolka.)

ГУБ. ГРОДН.

Шир. = $53^{\circ} 23'$
 Долг. = $41^{\circ} 10,2'$
 отъ Петерб. — $27^{\circ} 13''$

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 48' 23''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 4 \quad 48 \quad 36 \quad \text{Нач.} \\ 4 \quad 50 \quad 27 \quad \text{Кон.} \end{array} \right.$
 Конецъ Затм. $5 \quad 48 \quad 23$

Разстояніе Центр. = $40,4$
 Лишекъ Луны = $10,6$ Сѣв.

Высота Солнца = $25^{\circ},6$.

Сокольскъ лежитъ довольно близко къ сѣверной границѣ затмѣнія. Отъ Корицина распространится тѣнь по окрестностямъ и достигнетъ города чрезъ Кузницу, не касаясь горизонта къ Гродну, и чрезъ нѣсколько минутъ скроется къ Гродку.

Der nördlichen Finsternissgrenze schon nahe liegend. Von Korütschin her verbreitet sich der Schatten über die Umgegend und reicht über Kuniza hinaus, lässt jedoch den Horizont nach Grodno zu frei. Nach kurzer Dauer sieht man ihn in der Richtung von Grodek wieder abziehen.

БРЕСТЪ - ЛИТОВСКІЙ.**(Brest - Litewsk.)***ГУБ. ГРОДН.*

Широта сѣверная = $41^{\circ} 19,2'$
 Долгота (отъ Мерид. ос. Ферро) = $52^{\circ} 4,5'$
 отъ Петерб. — $26^{\circ} 37''$

Центральное Затмѣніе.

Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 50'' 21'$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 4 \ 49 \ 55 \text{ Нач.} \\ 4 \ 52 \ 58 \text{ Коп.} \end{array} \right.$
 Конецъ Затм. $5 \ 48 \ 37$

Разстояніе Центр. = $0,3$
 Лишекъ Луны = $50,4$ Юг.

Высота Солнца = $25^{\circ},5$.

Течение Буга отсюда къ Нуру находится почти совершенно въ центральной линіи, и тѣнь луны проходитъ этотъ путь въ $1\frac{1}{2}$ минуты. Она будетъ покрывать городъ въ продолженіе 3 минутъ глубокимъ мракомъ и удалится къ Руднѣ.

Der Lauf des Bug von hier bis Nur hin fällt fast ganz in die Centrallinie, und der Schatten des Mondes legt diesen Weg in $1\frac{1}{2}$ Minuten zurück. Nachdem er drei Minuten hindurch die Stadt mit nächtlichem Dunkel erfüllt hat, zieht er gegen Rudna zu wieder ab.

ГРОДНО.

(Grodno.)

Шир. = $53^{\circ} 40,7'$ Долг. = $41^{\circ} 30'$ отъ Петерб. — $25^{\circ} 54'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 49' 45''$ Средина Затм. $4 50 48$ Конецъ Затм. $5 48 15$ Разстояніе Центр. = $55,3$ Ляшекъ Луны = — $4,6$ Ств.Высота Солнца = $25^{\circ},5$.

Гродно лежитъ внѣ границы полного затмѣ-
нія, которое пройдетъ вблизи на юго-западѣ къ
Кузницѣ.

Ausserhalb der totalen Beschattung liegend,
die aber nahe in Südwesten, nach Kusniza hin,
vorüberzieht.

ВЛАДИМІРЪ - ВОЛЫНСКІЙ.**(Wladimir Wolynsk.)***ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.*Шир. = $50^{\circ} 49,5'$ Долг. = $41^{\circ} 56'$ отъ Петерб. — $24^{\circ} 10''$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 54' 29''$

Полное Затм.	{	4	54	7	Нач.
		4	56	42	Кон.

Конецъ Затм. $5^{\text{ч.}} 52' 46''$ Разстояніе Центр. = $33,5$ Лишекъ Луны = $16,9$ Высота Солнца = $24^{\circ},8$.

Тѣнь приблизится отъ сѣверныхъ болотъ и скроется къ Луцку. На юго-западѣ за Бугомъ горизонтъ останется освѣщеннымъ.

Der Schatten rückt über die nördlichen Sümpfe heran und folgt beim Abziehen der Strasse nach Luzk. Gegen SW. über den Bug hin behält der Horizont einen Lichtschimmer.

КОБРИНЪ.

(Kobrin.)

ГУБ. ГРОДН.

Шир. = $52^{\circ} 11,5'$ Долг. = $41^{\circ} 59'$ отъ Петерб. — $23^{\circ} 58'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 53' 32''$

Полное Затм.	{	4	53	0	Нач.
		4	55	54	Кон.

Конецъ Затм. $5^{\text{ч.}} 51' 46''$ Разстояніе Центр. = $15,3$ Липшекъ Луны = $35,4$ Высота Солнца = $25^{\circ},0$.

Кобринъ находится почти въ срединѣ пути лунной тѣни. Она приблизится отъ Каменца со скоростью одной версты въ секунду и по прошествіи 3 минутъ скроется къ болотамъ Припяти.

Fast in der Mitte des Mondschattenweges liegend. Von Kamenetz her sieht man ihn in jeder Sekunde eine Werst näher rücken und nach einer Dunkelheit von 3 Minuten gegen die Sümpfe des Pripet hin wieder sich entfernen.

ПРУЖАНЫ.**(Pruschanu.)****ГУБ. ГРОДН.**Шир. = $52^{\circ} 33'$ Долг. = $42^{\circ} 8'$ отъ Петерб. — $22^{\circ} 32''$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 53' 59''$

Полное Затм.	{	4 53 36	Нач.
		4 56 7	Кон.

Конецъ Затм. $5 52 9$ Разстояніе Центр. = $28,1$ Лишекъ Луны = $22,6$ Высота Солнца = $24^{\circ},9$.

Тѣнь наступитъ отъ Шерешева и удалится
къ Слонимцамъ. Горизонтъ къ Ясіолдѣ останет-
ся нѣсколько освѣщеннымъ.

Von Schereschew rückt die Dunkelheit heran
und zieht gegen Slonimzy hin wieder ab. Nach
der Jasiolda zu bleibt der Horizont etwas er-
hellte.

КОВЕЛЬ.**(Kowel.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.**Шир. = $51^{\circ} 12'$ Долг. = $42^{\circ} 20'$ отъ Петерб. — $22^{\circ} 34'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 56' 9''$

Полное Затм.	{	4 55 31	Нач.
		4 58 24	Кон.

Конецъ Затм. 5 54 11

Разстояніе Центр. = $14,2$ Лишекъ Луны = $36,2$ Юг.Высота Солнца = $24^{\circ},6$.

Темнота распространится въ равной степени кругомъ. Тѣнь приблизится отъ Выжвы, со скоростію одной версты въ секунду, и скроется къ Свидвикумъ.

Die Dunkelheit wird sich rings herum gleichmässig verbreiten. Von Wüschwa heranrückend und nach Swedniki wieder abziehend, legt er nahezu 1 Werst in der Sekunde zurück.

ЛУЦКЪ.

(Luzk.)

*ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.*Шир. = $50^{\circ} 43,5'$ Долг. = $42^{\circ} 59'$ отъ Петерб. — $19^{\circ} 58'$ Начало Затм. $3^{\text{ч.}} 59' 18''$

Полное Затм.	{	4	58	30	Нач.
		5	1	17	Кон.

Конецъ Затм. $5 56 56$ Разстояніе Центр. = $18,0$ Лышекъ Луны = $32,2$ Юг.Высота Солнца = $24^{\circ},0$.

Тѣнь луны приблизится отъ СВ. вверхъ по рѣкѣ и удалится къ Романову. Тма будетъ довольно значительная.

Der Mondschatten nähert sich, stromaufwärts rückend, von NW. her, und zieht gegen Romanow hin wieder ab. Die Dunkelheit wird ziemlich stark werden.

КРЕМЕНЕЦЪ.

(Kremenez.)

ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.

Шир. = 50° 9'

Долг. = 43 17

отъ Петерб. — 18' 46"

Начало Затм. 4 1' 46"

Полное Затм.	{	5	1	9	Нач.
		5	3	23	Кон.

Конецъ Затм. 5 59 12

Разстояніе Центр. = 31,8

Лишекъ Луны = 18,3

Высота Солнца = 23°,7.

Кременецъ лежитъ недалеко отъ южной границы затмѣнія. Тѣнь приблизится отъ Дубна и покроетъ окрестность, впрочемъ не касаясь стороны къ Радзивиллову и Бродамъ, и удалится къ Заславу.

Der südlichen Grenze nahe. Der Schatten nähert sich von Dubno her und erfüllt die Umgegend, lässt aber die Seite nach Radziwilow und Brody hin frei und zieht östlich nach Zaslau zu weiter.

ДУБНО.

(Dubno.)

ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.

Шар. = $50^{\circ} 24'$ Долг. = $43^{\circ} 20'$ отъ Петерб. — $18^{\circ} 34'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 1' 58''$

Полное Затм.	{	5	1	7	Нач.
		5	3	43	Кон.

Конецъ Затм. $5 59 22$ Разстояніе Центр. = $23,1$ Лишекъ Луны = $27,0$ Высота Солида = $23^{\circ} 7'$.

Затмѣніе появится отъ Луцка, покроетъ всю окрестность, однакожь югозападную сторону менѣе, чѣмъ сѣверовосточную, и скроется къ Острогу.

Die Finsterniss nähert sich von Luck her, verdunkelt die ganze Umgegend, doch die Südwestseite weniger als die entgegengesetzte, und entfernt sich wieder in der Richtung auf Ostrog.

ПИНСКЪ.

(Pinsk.)

ГУБ. МИНСКАЯ.

Шир. = $52^{\circ} 7'$ Долг. = $43^{\circ} 46'$ отъ Петерб. — $16^{\circ} 48'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 4' 0''$

Полное Затм.	{	5	3	47	Нач.
		5	5	38	Кон.

Конецъ Затм. $6 0 50$ Разстояніе Центр. = $41,8$ Ств.Липшекъ Луны = $8,6$ Высота Солнца = $23^{\circ},6$.

Тѣнь луны покажется отъ Янова и покроетъ юговосточную сторону, горизонтъ же къ Яссолдѣ останется яснымъ. Последніе слѣды темноты исчезнутъ на югѣ чрезъ болота.

Der Schatten des Mondes rückt von Janow heran und erfüllt die Südostseite mit Dunkel, während in der Richtung zur Jassolda der Horizont hell bleibt. Die letzten Spuren des Dunkels verschwinden über den Morästen im Süden.

РОВНО.**(Rowno.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.****Шир. = $50^{\circ} 37'$** **Долг. = $43^{\circ} 49,5'$** **отъ Петерб. — $16^{\circ} 36'$** **Начало Затм. $4^h 4' 1''$**

Полное Затм.	{	$5^h 2' 52''$	Нач.
		$5^h 5' 49''$	Кон.

Конецъ Затм. $6^h 1' 7''$ **Разстояніе Центр. = $7,0$** **Лишекъ Луны = $43,1$** **Высота Солнца = $23^{\circ} 4'$**

Ровно находится недалеко отъ центра пояса затмѣнія. Тѣнь достигнетъ города въ 20 секундъ отъ Клевани и удалится въ противоположную сторону. Она будетъ кругомъ равномерная.

Dem Centrum des Schattens nahe, wird Rowno ihn in 20 Sekunden von Klewan heranrücken und nach der entgegengesetzten Seite sich wieder entfernen sehen. Das Dunkel ist rings herum gleichmässig.

ОСТРОГЪ.**(Ostrog.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.**Шир. $= 50^{\circ} 19'$ Долг. $= 44^{\circ} 1'$ отъ Петерб. $= 15^{\circ} 50'$ Начало Затм. $4^{\text{ч}} 5' 4''$

Полное Затм.	{	5	4	5	Нач.
		5	6	57	Кон.

Конецъ Затм. $6^{\text{ч}} 2' 4''$ Разстояніе Центр. $= 14,3$ Лишекъ Луны $= 35,7$ Высота Солнца $= 23^{\circ},1$.

Тѣнь наступитъ отъ Ровна и въ 32 секунды
пройдетъ пространство между обоими мѣстами.
Тма будетъ значительная и съ появленіемъ пер-
ваго луча солнца тѣнь удалится къ Заславу.

Ueber Rowno rückt der Schatten heran und
legt den Weg zwischen beiden Orten in 32 Se-
kunden zurück. Die Dunkelheit wird beträchtlich
sein, und nach dem Hervorbrechen des ersten
Sonnenstrahls der Schatten nach Saslaw hin sich
entfernen.

ЗАСЛАВЪ.**(Saslaw.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.**Шир. $= 50^{\circ} 7'$ Долг. $= 44 19$ отъ Петерб. $= 24' 38''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 6' 53''$

Полное Затм.	{	5	5	39	Нач.
		5	8	28	Кон.

Конецъ Затм. $6 3 41$ Разстояніе Центр. $= 15,3$ Лишекъ Луны $= 34,6$ Высота Солнца $= 22^{\circ},9.$

Дорога, идущая отъ Острога къ Заславу обозначаетъ путь тѣни. Тѣнь будетъ довольно велика и распространится кругомъ.

Die von Ostrog kommende und durch Saslaw führende Haupt-Strasse bezeichnet den Weg des Schattens. Die Dunkelheit wird beträchtlich sein und sich rings herum verbreiten.

ПРОСКУРОВЪ.

(Proskurów.)

ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.

Шир. = $49^{\circ} 25'$ Долг. = $44^{\circ} 28'$ отъ Петерб. — $14^{\circ} 2'$

Начало Затм.	^{ч.} 4	8	12		
Полное Затм.	{	5	7	18	Нач.
		5	9	21	Кон.
Конецъ Затм.	6	4	54		

Разстояніе Центр. = 35,6

Линіе Лупы = 14,2 Юг.

Высота Солнца = $22^{\circ} 7'$.

Граница затмѣнія проходитъ близъ Проскурова. Всѣ рѣки, текущія въ Днѣстръ, останутся непокрытыми тѣнью, которая приблизится по дороге, идущей отъ Старокопстантинова, и скроется къ Летичеву.

Die Grenze der Finsterniss zieht nahe vorüber und alle nach dem Dniester hin strömenden Gewässer bleiben frei vom Schatten. Der Schatten nähert sich auf dem von Staro-Konstantinow führenden Wege und entfernt sich wieder nach Letytschew hin.

СТАРОКОНСТАНТИНОВЪ.

(Starokonstantinow.)

ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.

Шир. = $49^{\circ} 44'$
 Долг. = $44^{\circ} 40,5'$
 отъ Петерб. — $13' 12''$

Начало Затм.	ч.	8	58	
Полное Затм.	{	5	7	43 Нач.
		5	10	20 Кон.
Конецъ Затм.		6	5	32

Разстояніе Центр. = $22,3$
 Лишекъ Луны = $27,5$ Юг.

Высота Солнца = $22^{\circ},6$.

Тѣнь направится по дорогѣ, идущей въ За-
 славъ, и, перерѣзавъ Случь, скроется къ востоку.
 На ЮЗ. будетъ менѣе темно, чѣмъ на СВ.

Auf der nach Zaslau führenden Strasse rückt
 der Schatten heran, überschreitet den Slucz und
 zieht nach Osten wieder ab. Nach SW. zu wird
 die Dunkelheit einen geringeren Grad erreichen als
 nach NO.

ЛЕТИЧЕВЪ.**(Letytschew.)****ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.**Шир. = $49^{\circ} 24'$ Долг. = $45^{\circ} 10'$ отъ Петерб. — $11' 14''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 11' 41''$

Полное Затм.	{	5	10	20	Нач.
		5	12	52	Кон.

Конецъ Затм. $6 7 57$ Разстояніе Центр. = $24,1$ Лишекъ Лупы = $25,4$ Юг.Высота Солнца = $22^{\circ},1$.

Тѣнь наступитъ отъ Пилавы и покроетъ всю окрестность, однакожь скоро удалится къ Литину. Солнечный свѣтъ покажется съ возвышенностей, лежащихъ на юго-западномъ горизонтѣ.

Der von Pilawa her sich nähernde Schatten erfüllt die ganze Umgegend, zieht aber sehr bald nach Lityn zu ab. Von den Höhen am SW. Horizonte sieht man das Sonnenlicht sich wieder nähern.

НОВГРАДЪ - ВОЛЫНСКІЙ.

(Nowgrad Wolynsk.)

ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.

Шир. = $50^{\circ} 35'$

Долг. = $45^{\circ} 19'$

отъ Петерб. — $10^{\circ} 38''$

Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 11' 30''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 5 \quad 9 \quad 58 \quad \text{Нач.} \\ 5 \quad 12 \quad 46 \quad \text{Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. $6 \quad 7 \quad 40$

Разстояніе Центр. = $16,7$

Лишекъ Луны = $33,2$ Ств.

Высота Солнца = $22^{\circ},3$.

Линія, проведенная между Городницеею и Соколовымъ обозначаетъ путь, проходимый тѣнью. Около середины затмѣнія тма распространится кругомъ въ равной степени.

Eine Linie von Horodniza nach Sokolow bezeichnet beiläufig den Weg welchen der Schatten nimmt. Um die Mitte der Finsterniss wird sich die Dunkelheit rings herum fast gleichmässig verbreiten.

ВИННИЦА.

(Winniza.)

ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.

Шир. = $49^{\circ} 16'$ Долг. = $46^{\circ} 8,5'$ отъ Петерб. — $7^{\circ} 20'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 16' 35''$

Полное Затм.	{	5	14	47	Нач.
		5	17	35	Кон.

Конецъ Затм. $6 12 13$ Разстояніе Центр. = $12,3$ Линіеку Лупы = $37,2$ Юг.Высота Солнца = $21^{\circ},4$.

Тѣнь приблизится по линіи, проведенный
между Липинымъ и Немпоровымъ. Степень тем-
поты будетъ кругомъ одинаково распространяться.

Der Weg des Schattens ist die von Lityn nach
Nimirow hindurchziehende Strasse. Er wird sich
rings herum gleichmässig verbreiten.

ЖИТОМІРЪ.**(Schitomir.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.**Шир. = $50^{\circ} 15'$ Долг. = $46^{\circ} 20'$ отъ Петерб. — $6^{\circ} 34''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 16' 37''$

Полное Затм.	{	5	15	3	Нач.
		5	17	37	Кон.

Конецъ Затм. $6 12 29$ Разстояніе Центр. = $23,7$ Лишекъ Луны = $26,0$ Сѣв.Высота Солнца = $21^{\circ},4$.

Темнота сначала покажется на западѣ, а послѣдніе слѣды ея исчезнутъ на юго-востокѣ, къ Коднѣ. Первый солнечный свѣтъ появится отъ Чернихова.

Im Westen wird die erste, im Südosten, nach Kodnia zu, die letzte Dunkelheit wahrgenommen. Von Czernichow her bricht der Sonnenschein zuerst wieder hervor.

БЕРДИЧЕВЪ.**(Berditschew.)****ГУБ. ВОЛЫНСКАЯ.**Шир. = $49^{\circ} 51'$ Долг. = $46^{\circ} 20'$ отъ Петерб. — $6^{\circ} 34'$ Начало Затм. $\begin{matrix} \text{ч.} \\ 4 \end{matrix} 17' 5''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{matrix} 5 & 15 & 12 & \text{Нач.} \\ 5 & 18 & 2 & \text{Коп.} \end{matrix} \right.$ Конецъ Затм. $6 \ 12 \ 35$ Разстояніе Центр. = $10,8$ Лишекъ Луны = $38,7$ Сѣв.Высота Солнца = $21^{\circ},3$.

Тѣнь приблизится отъ Голотокъ и скроется
 чрезъ ближайшую границу губерніи къ Козятину.
 Значительная темнота.

Der Schatten nähert sich von Golotki her und
 entfernt sich über die nahe Grenze des Gouv. nach
 Kosjätin zu. Bedeutende Dunkelheit.

МАХНОВКА.

(Machnowka.)

ГУБ. КІЕВСКАЯ.

Шир. = $49^{\circ} 42'$ Долг. = $46^{\circ} 20,5'$ отъ Петерб. — $6^{\circ} 32''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 17' 13''$

Полное Затм.	{	5	15	18	Нач.
		5	18	11	Кон.

Конецъ Затм. $6 12 43$ Разстояніе Центр. = $6,3$ Лишекъ Луны = $43,2$ Сѣв.Высота Солнца = $21^{\circ},3$.

Махновка находится почти въ центрѣ пояса
затмѣнія. Тѣнь наступитъ отъ Райгородка и
и удалится въ противоположномъ направленіи.

Fast völlig im Centrum der Schattenzone lie-
gend, der sich von Raygrodek her nähert und in
entgegengesetzter Richtung abzieht.

БРАЦЛАВЪ.

(Brazlaw.)

ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.

Шпр. = 48° 52'

Долг. = 46° 36,5'

отъ Петерб. — 5' 8"

Начало Затм.	ч.	4	19	11	
Полное Затм.	{	5	17	16	Нач.
		5	19	57	Коп.
Конецъ Затм.		6	14	29	

Разстояніе Центр. = 18,0

Лишекъ Луны = 31,3 Юг.

Высота Солнца = 20°,9.

Тѣнь появится отъ Немирова и скроется къ
Ладыжину. На юго-западѣ тма будетъ нѣсколько
меньше.

Von Niemirow rückt der Schatten heran und
gegen Ladyshyn wieder ab. Die Dunkelheit ist
gegen SW. nur um wenigens geringer.

ЛИПОВЕЦЪ.**(Lipowetz.)****ГУБ. КІЕВСКАЯ.**Шир. = $49^{\circ} 18'$ Долг. = $46^{\circ} 40'$ отъ Петерб. — $5^{\circ} 14''$ **Центральное Затмѣніе.**Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 19' 11''$

Полное Затм.	{	5	17	8	Нач.
		5	20	2	Кон.

Конецъ Затм. $6 14 25$ Разстояніе Центр. = $0,7$ Лишекъ Луны = $48,7$ Юг.Высота Солнца = $22'',0$.

Положеніе Липовца весьма удобно для наблюдений. Прежде всего помрачится сторона къ Вахновкѣ. Тѣнь скроется по теченію рѣки Соби. Нѣкоторыя звѣзды можно будетъ видѣть явственно.

Für die Beobachtungen sehr günstig gelegen. Die nach Wachnowka gelegene Seite wird zuerst beschattet; in der Richtung des Sob-Baches zieht das Dunkel wieder ab. Man wird einzelne Sterne deutlich wahrnehmen können.

РАДОМЫСЛЬ.**(Radomysl.)****ГУБ. КІЕВСКАЯ.**Шир. = $50^{\circ} 31'$ Долг. = $46^{\circ} 52'$ отъ Петерб. — $4^{\circ} 26''$

Начало Затм.	$4^{\text{ч.}} 19' 23''$	
Полное Затм.	$\left\{ \begin{array}{l} 5 17 42 \\ 5 19 25 \end{array} \right.$	Нач.
		Кон.
Конецъ Затм.	$6 14 21$	

Разстояніе Центр. = $40,1$ Линіеку Луны = $9,5$ Сѣв.Высота Солнца = $22^{\circ},0$.

Граница затмѣнія находится близко къ СВ. Тѣнь приблизится отъ Моделева и распространитъ глубочайшій мракъ по сторонѣ, лежащей къ Юровкѣ.

Die Grenze des Schattens liegt gegen NO. nicht fern. Von Modelewo her rückend erfüllt er die Seite nach Jurowka hin stärker, die entgegengesetzte schwächer.

ГАЙСИНЪ.

(Gayssyn.)

ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.

Шир. = $48^{\circ} 54'$ Долг. = $47^{\circ} 0'$ отъ Петерб. — $3^{\circ} 54'$ Начало Затм. $\begin{matrix} \text{ч.} \\ 4 \end{matrix} 21' 22''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{matrix} 5 & 19 & 14 & \text{Нач.} \\ 5 & 22 & 4 & \text{Кон.} \end{matrix} \right.$ Конецъ Затм. $6 \ 16 \ 24$ Разстояніе Центр. = $9,4$ Линіе Луны = $39,9$ юг.Высота Солнца = $20^{\circ},6$.

Гайсинъ лежитъ близъ центральной линіи.
Тѣнь направится отъ Носовцевъ къ Замковцамъ.
Вся окрестность покрыта будетъ глубокимъ мра-
комъ.

Der centralen Linie nahe. Der Weg des
Schattens geht von Nosowzy gegen Sämkowzy hin.
Rings umher ist die ganze Gegend tief beschattet.

ОЛЬГОПОЛЬ.**(Olgorol.)****ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.**Шир. = $48^{\circ} 16'$ Долг. = $47^{\circ} 11,5'$ отъ Петерб. — $3^{\circ} 8'$

Начало Затм.	^{ч.} 4	22	31		
Полное Затм.	{	5	20	31	Нач.
		5	22	56	Кон.
Конецъ Затм.	6	17	25		

Разстояніе Центр. = 26,3

Линіеку Луны = 22,8 Юг.

Высота Солнца = $20^{\circ},4$.

Тѣнь покажется отъ Ободовки и удалится къ
Саврапи. Возвышенности на ЮЗ. и Ю. мѣсте
будутъ покрыты мракомъ, чѣмъ равнины.

Von Obodowka sieht man den Schatten heran-
und nach Sawran wieder abziehen. Die Höhen
im SW. und S. werden nicht so stark als die
Ebenen verdunkelt.

БАЛТА.

(Balta.)

ГУБ. ПОДОЛЬСКАЯ.

Шир. = $47^{\circ} 59'$ Долг. = $47^{\circ} 19'$ отъ Петерб. — $2' 38''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 23' 19''$

Полное Затм.	{	5	21	29	Нач.
		5	23	31	Кон.

Конецъ Затм. $6 18 9$ Разстояніе Центр. = $34,3$ Ляшекъ Луны = $14,7$ Юг.Высота Солнца = $20^{\circ},2$.

Тѣнь приблизится отъ Ольгополя, но не въ
равной степени распростраится по всей окрест-
ности; горизонтъ на ЮЗ. останется свѣтлымъ.
Темнота исчезнетъ по теченію Кодьмы.

Der Schatten nähert sich von Olgopol, erfüllt
aber nicht die ganze Gegend gleichmässig, sondern
lässt im SW. den Horizont frei. Dem Lauf der
Kodyma folgend entfernt sich das Dunkel wieder.

СКВИРА.

(Skwira.)

ГУБ. КІЕВСКАЯ.

Шир. = $49^{\circ} 45'$ Долг. = $47^{\circ} 21'$ отъ Петерб. — $2^{\circ} 30''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 22' 18''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 5 \quad 20 \quad 15 \quad \text{Нач.} \\ 5 \quad 22 \quad 41 \quad \text{Коп.} \end{array} \right.$ Конецъ Затм. $6 \quad 17 \quad 6$

Разстояніе Центр. = 26,9

Лишекъ Луны = 21,4 Сѣв.

Высота Солнца = $20^{\circ},4$.

Тѣнь луны направится по пути отъ Павлоча
къ Володыркѣ. Окрестности покрыты будутъ
глубокимъ мракомъ.

Der Mondschaten folgt der Strasse von Pa-
wolotsch nach Wo'odyrka und es verbreitet sich
ein beträchtliches Dunkel rings herum.

УМАНЬ.**(Uman.)****ГУБ. КІЕВСКАЯ.**Шир. = $48^{\circ} 46'$ Долг. = $47^{\circ} 55'$ отъ Петерб. — $0^{\circ} 14''$ **Центральное Затмѣніе.**

Начало Затм.	^{ч.} 4	25	43	
Полное Затм.	{	5	23	16 Нач.
		5	26	8 Кон.
Конецъ Затм.	6	20	9	

Разстояніе Центр. = 1,8

Линіею Луны = $47,3$ Сѣв.Высота Солнца = $19^{\circ},9$.

Умань лежитъ почти въ срединѣ пояса затмѣнія, путь коего обозначается рѣкою Уманкою. Темнота продлится около 3 минутъ.

Fast in der Mitte des Schattens liegend, dessen Richtung im Allgemeinen durch den Lauf des Umanka-Flusses bezeichnet ist. Die Dunkelheit wird gegen 3 Minuten anhalten.

ВАСИЛЬКОВЪ.

(Wassilkow.)

ГУБ. КІЕВСКАЯ.

Шир. = 50° 9'

Долг. = 47 56

отъ Петерб. — 0' 10"

Начало Затм. ^{ч.} 4 24' 48"

Полное Затм. { 5 23 27 Нач.
5 24 7 Кон.

Конецъ Затм. 6 19 12

Разстояніе Центр. = 47,9

Лишекъ Луны = 1,4 Сѣв.

Высота Солнца = 20°,1.

Васильковъ лежитъ весьма близко къ границѣ затмѣнія, такъ что только СВ. сторона останется слабо освѣщенной и колокольни Кіевскихъ церквей будутъ озарены солнечнымъ свѣтомъ, на всемъ же ЮЗ. будетъ глубокая тма. Тѣнь приближится отъ Бышева и удалится къ югу.

Hart an der Grenze des Schattens liegend, so dass nach NO. zu die Gegend schwach erhellt bleibt und die Thürme von Kiew im Sonnenscheine glänzen, während im SW. tiefes Dunkel herrscht. Von Byszew rückt der Schatten heran, nach Süden zu entfernt er sich wieder.

ТАРАЩА.**(Taraschtscha.)****ГУБ. КИЕВСКАЯ.**Шир. = $49^{\circ} 33'$ Долг. = $48^{\circ} 9,5'$ отъ Петерб. $+ 0^{\circ} 44''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 26' 20''$

Полное Затм.	{	5	24	8	Нач.
		5	26	19	Кон.

Конецъ Затм. $6 20 36$ Разстояніе Центр. = $30,9$ Лишекъ Луны = $18,3$ Высота Солнца = $19^{\circ},8$.

Тѣнь направится отъ Сквиры чрезъ Тарашу
къ Лисянкѣ. Слабый свѣтъ солнца непрерывно
будетъ видѣнъ по Днѣпровской сторонѣ.

Die Richtung des Schattens, wie er hier
wahrgenommen wird, geht von Skwira über Ta-
raschtscha nach Lisianka. Man wird nach dem
Dnepr hin fortwährend einen matten Lichtschimmer
bemerken.

К І Е В Ъ.

(Kiew.)

Шир. = $50^{\circ} 27'$ Долг. = $48^{\circ} 13'$ отъ Петерб. + $1^{\circ} 0''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 25' 6''$ Средина Затм. $5 24 50$ Конецъ Затм. $6 20 40$ Разстояніе Центр. = $63,4$ Лишекъ Луны = $- 16,0$ Высота Солнца = $19^{\circ},9$.

Тѣнь луны пройдетъ на югѣ, не коснувшись
города; горизонтъ къ Мотыжину и Василькову
будетъ мраченъ.

Der Schatten des Mondes zieht im Süden
vorüber, ohne die Stadt zu berühren; nur nach
Motishin und Wasilkow zu ist der Horizont um-
nachtet.

ЗВЕНИГОРОДКА.**(Svenigorodka.)***ГУБ. КІЕВСКАЯ.*Шир. = $49^{\circ} 8'$ Долг. = $48^{\circ} 34'$ отъ Петерб. $+ 2^{\circ} 22''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 28' 39''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 5 & 26 & 11 \text{ Нач.} \\ 5 & 28 & 28 \text{ Кон.} \end{array} \right.$ Конецъ Затм. $6 22 39$ Разстояніе Центр. = $25,2$ Лишекъ Луны = $23,9$ Сѣв.Высота Солнца = $19^{\circ},5$.

Тѣнь направится внизъ по рѣкѣ. Около
средины затменія тма будетъ кругомъ равно-
мѣрная.

Der Schatten rückt auch hier im Allgemeinen
stromabwärts. Um die Zeit der Mitte wird er al-
les rings herum mit gleichmässigem Dunkel erfüllen.

БОГУСЛАВЪ.**(Boguslaw.)****ГУБ. КІЕВСКАЯ.**

Шир. = 49° 32'

Долг. = 48 35

отъ Петерб. + 2' 26"

Начало Затм. 4^{ч.} 28'' 27'

Полное Затм.	{	5	26	15	Нач.
		5	28	8	Кон.

Конецъ Затм. 6 22 25

Разстояніе Центр. = 36,8

Лишекъ Луны = 12,4 Сѣв.

Высота Солнца = 19°,6.

Приблизившаяся отъ Таращи тѣнь болѣе замѣтна будетъ на южныхъ возвышенностяхъ, нежели на сѣверныхъ равнинахъ гдѣ горизонтъ останется слабо освѣщеннымъ.

Der von Taraschtscha heranrückende Schatten wird die Höhen im Süden stärker als die Flächen im N. treffen, wo vom Dnepr herüber der Horizont schwach erleuchtet wird.

ОЛЬВІОПОЛЬ.**(Olviopol.)****ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.**Шир. = $48^{\circ} 3'$ Долг. = $48^{\circ} 36,7'$ отъ Москв. — $26^{\circ} 43''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 29' 40''$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 5 26 58 \text{ Нач.} \\ 5 29 44 \text{ Кон.} \end{array} \right.$ Конецъ Затм. $6 23 34$ Разстояніе Центр. = $10,7$ Лишекъ Луны = $38,1$ Высота Солнца = $19^{\circ},3$.

Ольвіополь находится недалеко отъ центра пояса затмѣнія. Городъ и окрестности будутъ покрыты глубокимъ мракомъ, и можно будетъ видѣть нѣкоторыя яркія звѣзды. Тѣнь удалится внизъ по рѣкѣ.

Dem Centrum des Schattens nahe, wird Olviopol und die ganze Umgegend auf 100 Werst weit überschattet, und die Dunkelheit wird die hellern Sterne wahrnehmen lassen. Der Weg des Schattens geht stromabwärts.

ОЧАКОВЪ.**(Otschakow.)****ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.**Шир. = $46^{\circ} 37'$ Долг. = $49^{\circ} 13'$ отъ Москв. — $24^{\circ} 18''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 34' 0''$ Средина Затм. $5 32 1$ Конецъ Затм. $6 26 34$ Разстояніе Центр. = $49,0$ Лишекъ Луны = — $0,4$ Высота Солнца = $18^{\circ},5$.

Тѣнь пройдетъ, не коснувшись города, на СВ. отъ Трактиры. Большая часть полуострова и Днѣпровскаго лимана будетъ лежать во мракѣ.

Aus der Gegend von Traktira zieht der Mondschatten im Nordost vorüber ohne die Stadt zu bedecken. Der grösste Theil der Halbinsel und der Liman des Dnepr liegen im Schatten.

НИКОЛАЕВЪ.**(Nicolajew.)****ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.**Шир. = $46^{\circ} 58'$ Долг. = $49^{\circ} 38'$ отъ Москв. — $22^{\circ} 38''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 35' 19''$

Полное Затм.	{	5	32	34	Нач.
		5	34	49	Кон.

Конецъ Затм. $6 27 15$ Разстояніе Центр. = $29,1$ Лишекъ Луны = $19,4$ Юг.Высота Солнца = $18^{\circ},3$.

Тѣнь появится отъ Ново-Петриковскаго; вся окрестность будетъ лежать во мракѣ, который потомъ исчезнетъ къ востоку. Горизонтъ къ Очакову останется освѣщеннымъ.

Von Nowo - Petrikowskoe her sieht man den Schatten heranziehen, die ganze Umgegend bedecken und in östlicher Richtung sich wieder entfernen. Gegen Oczakow zu bleibt ein heller Schimmer am Horizont.

ЕЛИСАВЕТГРАДЪ.

(Elisabethgrad.)

ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.

Шир. = $48^{\circ} 31'$ Долг. = $50^{\circ} 6'$ отъ Москвы — $20^{\circ} 46'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 36' 37''$

Полное Затм.	{	5	33	40	Нач.
		5	35	57	Кон.

Конецъ Затм. $6 29 31$ Разстояніе Центр. = $31,4$ Лишекъ Луны = $17,3$ Сѣв.Высота Солнца = $18^{\circ},4$.

Затмѣніе покажется отъ Выжы и покроетъ
вѣтромъ всю окрестность, какую только можно
окинуть глазомъ. Тѣнь направится внизъ по рѣкѣ,
между тѣмъ какъ съ сѣвера опять покажется сол-
нечный свѣтъ.

Von Wysha her sieht man den Schatten her-
anziehen und die ganze Umgegend, so weit das
Auge reicht, erfüllen. Die Finsterniss zieht strom-
abwärts weiter, während das Sonnenlicht von Nor-
den her wieder hereinbricht.

ХЕРСОНЪ.

(Cherson.)

Шир. = 46° 38'

Долг. = 50 17

отъ Москвы — 20' 2"

Начало Затм. 4° 38' 55"

Полное Затм.	{	5 35 44	Нач.
		5 37 55	Кон.

Конецъ Затм. 6 31 16

Разстояніе Центр. = 30,0

Лишекъ Луны = 18,4

Высота Солнца = 17°,6.

Тѣнь луны приблизится съ С. и СЗ., между тѣмъ, какъ Лиманъ останется еще на короткое время освѣщеннымъ. Она скроется вверхъ по Днѣпру; сторона къ морю менте будетъ покрыта мракомъ, тѣнь противоположная съ сѣверо-восточная.

Der Schatten des Mondes rückt von N. und NW. heran, während der Liman noch eine kurze Zeit hell bleibt. Den Dnepr aufwärts rückend entfernt er sich wieder; und die Meeresseite zeigt geringere Dunkelheit als die entgegengesetzte nordöstliche.

АЛЕКСАНДРІЯ.

(Alexandria.)

ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.

Шир. = 48° 43'

Долг. = 50° 54'

отъ Москвы — 17° 34'

Начало Зати.	4	40	28"	
Полное Зати.	{	5	38	12 Нач.
		5	38	30 Кон.
Конецъ Зати.	6	32	44	

Разстояніе Центр. = 48,0
 Ляшекъ Луны = 0,6 Ств.

Высота Солнца = 17°,8.

Тѣнь наступитъ отъ Дмитровки внизъ по Ингульцу и покроетъ юго-западную сторону къ Петриковкѣ, между тѣмъ какъ къ Онуфріеву видѣнь будетъ солнечный свѣтъ. Тѣнь удалится къ югу по теченію рѣки.

Der Schatten rückt von Dmitrowka her dem Ingulez abwärts, erfüllt die Südostseite nach Petrikowka zu, während gegen Onufriew hin die Sonne scheint. Nach Süden hin, dem Lauf des Stroms folgend, zieht der Schatten wieder ab.

БЕРИСЛАВЪ.

(Berislav.)

ГУБ. ХЕРСОНСКАЯ.

Шир. = $46^{\circ} 48'$ Долг. = $51^{\circ} 6'$ отъ Москвы — $16^{\circ} 46'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 42' 36''$

Полное Затм.	{	5 39 5	Нач.
		5 41 47	Кон.

Конецъ Затм. $6 34 48$

Разстояніе Центр. = 10,6

Дишкѣ Луны = 37,7 Юг.

Высота Солнца = $17^{\circ} 1'$.

Бериславъ лежитъ недалеко отъ центра
полса затмѣнія. Тѣнь покажется отъ сѣверо-за-
падныхъ степенъ и удалится чрезъ Днѣпръ къ
Казармѣ.

Der Mitte des Schattens nahe liegend. Von
der nordöstlichen Steppe her rückt der Schatten
heran und zieht über den Dnepr nach Kasarma hin
wieder ab.

ПЕРЕКОПЪ.

(Perekop.)

ГУБ. ТАВРИЧЕСКАЯ.

Шир. = $46^{\circ} 9'$ Долг. = $51^{\circ} 22'$ отъ Москвы — $15^{\circ} 42'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 44' 29''$

Полное Затм.	{	5	40	54	Нач.
		5	43	8	Кон.

Конецъ Затм. $6 36 6$ Разстояніе Центр. = $28,1$ Аншекъ Луны = $20,1$ Юг.Высота Солнца = $16^{\circ},7$.

Тѣнь луны приблизится отъ Чаплынки. На
ЮЗ. къ Гнилому морю тма будетъ наименьшая.
Съ появленіемъ солнечнаго свѣта на перешейкѣ,
тѣнь скроется къ Сивашу.

Man sieht den Schatten des Mondes von
Czaplynka her heranziehen. Das todte Meer im
SW. zeigt die geringste Dunkelheit. Wenn der
Isthmus wieder den Sonnenstrahl empfängt, zieht
der Schatten nach der Seite des Siwasch ab.

НИКОПОЛЬ.

(Nikopol.)

ГУБ. ЕКАТЕРИНОСЛАВСКАЯ.

Шпр. = 47° 32'

Долг. = 52° 10'

отъ Москвы — 12° 30'

Начало Затм. 4 47 22

Полное Затм.	{	5 43 43	Нач.
		5 45 55	Кон.

Конецъ Затм. 6 38 50

Разстояніе Центр. = 29,2

Линіекъ Луны = 19,1 Ств.

Высота Солнца = 16°,5.

Тѣнь покажется съ запада, по ту сторону Бузублука. Къ Александровску видѣнь будетъ ясный свѣтъ. Тѣнь скроется на югъ къ Ногайской степи.

Von Westen, jenseits des Busubluk, rückt der Schatten heran. Gegen Alexandrowsk hin bleibt ein heller Schimmer sichtbar. Südwärts, gegen die Nogaische Steppe hin, zieht der Schatten wieder ab.

КАРАСУБАЗАРЪ.

(Karassubasar.)

ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.

Шир. = 45° 4'

Долг. = 52° 15'

отъ Москвы — 12° 10'

Начало Затм. 4^{ч.} 49' 4"

Средина Сатм. 5 46 28

Конецъ Затм. 6 40 28

Разстояніе Центр. = 49,6

Лишекъ Луны = — 1,6 Юг.

Высота Солнца = 15°,7.

Приближеніе тѣноты замѣчено будетъ отъ Ногайской степи; тѣнь перейдетъ низовья рѣки Берды и скроется къ югу, не коснувшись сѣверной стороны и моря на востокъ; напротивъ того Азовское море на югѣ совершенно будетъ по-
мрачено.

Aus der Nogaischen Steppe sieht man die Finsterniss heranrücken, die Berda in ihrem untern Lauf überschreiten und südwärts wieder sich entfernen. Das Land im Norden und das Meer im Osten bleiben schattenfrei; das Asowsche Meer im Süden ist dagegen ganz beschattet.

НОВО - АЛЕКСАНДРОВСКЪ.**(Neu-Alexandrowsk oder Melitopol.)****ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.**Шир. = $46^{\circ} 40'$ Долг. = $52^{\circ} 58'$ отъ Москвы — $9^{\circ} 18'$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 51' 45''$

Полное Затм.	{	5	47	37	Нач.
		5	50	11	Кон.

Конецъ Затм. $6 42 39$ Разстояніе Центр. = $16,7$ Ляшекъ Луны = $31,4$ Сѣв.Высота Солнца = $15^{\circ},6$.

Тѣнь, подвигаясь отъ Днѣпра къ Азовскому морю, покроетъ всю Ногайскую степь, такъ что около середины затмѣнія нигдѣ не будетъ видно свѣта.

Vom Dnepr gegen das Asowsche Meer streichend, erfüllt der Schatten die ganze Nogaische Steppe gleichzeitig, so dass um die Mitte der Finsterniss sich nirgend ein heller Schimmer zeigt.

ΘΕΟΔΟΣΙΑ.**(Feodosia.)****ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.**

Шир. = $45^{\circ} 1'$
 Долг. = $53^{\circ} 4'$
 отъ Москвы — $8^{\circ} 54''$

Начало Затм.	$4^{\text{ч.}} 53' 18''$	
Полное Затм.	$\left\{ \begin{array}{l} 5 49 19 \\ 5 50 57 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} \text{Нач.} \\ \text{Кон.} \end{array}$
Конецъ Затм.	$6 43 36$	

Разстояніе Центр. = $38,2$
 Лишекъ Луны = $9,6$ Юг.

Высота Солнца = $15^{\circ},1$.

Съ высотъ, лежащихъ на западѣ отъ города можно будетъ видѣть приближеніе тѣни чрезъ Сивашъ. Когда Θεοδοσία, Арабатъ и Керчь будутъ уже покрыты мракомъ, вершины горъ, возвышающихся надъ Судакомъ и Алуштою, озарятся солнечнымъ свѣтомъ, въ особенности же Чатыръ-Дагъ. Темнота наконецъ исчезнетъ къ сторонѣ пролива.

Auf den Höhen im Westen der Stadt kann man den Mondschaten über den Siwasch heranziehen sehen. Wenn Feodosia, Arabat und die Halbinsel Kertsch schon im Schatten liegen, erblickt man die Gipfel der über Sudak und Alushta sich erhebenden Gebirge, vor allen den Tschatyr Dag, im hellen Sonnenschein glänzend. Die Dunhelheit verschwindet zuletzt an der Seite der Meerenge.

КЕРЧЬ.**(Kertsch.)****ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.**

Шир. = $45^{\circ} 21'$
 Долг. = $54^{\circ} 9,5'$
 отъ Москвы — $4^{\circ} 32''$

Начало Затм.	$4^{\text{ч.}} 58' 11''$	
Полное Затм.	$\left\{ \begin{array}{l} 5 53 30 \\ 5 56 10 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Нач.} \\ \text{Кон.} \end{array} \right.$
Конецъ Затм.	$6 47 59$	

Разстояніе Центр. = $7,9$
 Лишекъ Луны = $38,9$ Юг.

Высота Солнца = $14^{\circ},3$.

Ходъ затмѣнія будетъ почти такой же какъ въ Еникалѣ, съ тою только разницею, что солнечный лучъ покажется здѣсь нѣсколькими секундами прежде.

Der Gang der Finsterniss ist fast ganz dem in Jenikale gleich, ausser dass Kertsch den Sonnenstrahl einige Sekunden früher wieder erhält.

ЕНИКАЛЕ.

(Jenikale.)

ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.

Шир. = $45^{\circ} 23'$ Долг. = $54^{\circ} 19'$ отъ Москвы — $3^{\circ} 54''$ *Центральное Затмѣніе.*Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 58' 3''$

Полное Затм.	{	5	54	10	Нач.
		5	56	51	Кон.

Конецъ Затм. $6 48 47$ Разстояніе Центр. = $3,7$ Лишекъ Луны = $44,0$ Юг.Высота Солнца = $14^{\circ},2$.

Прежде всего покроется тѣнью Азовское море, а нѣсколько позже сторона Чернаго моря. Съ появленіемъ перваго солнечнаго луча темнота исчезнетъ къ востоку чрезъ Лиманъ.

Man sieht zuerst das Asowsche Meer sich mit Schatten erfüllen, und etwas später auch die Seite des schwarzen Meeres sich damit bedecken. Nach dem Hervorbrechen des ersten Sonnenstrahls sieht man das Dunkel über den Liman hin sich nach Osten entfernen.

БЕРДЯНСКЪ.**(Vorgeb. Berdiansk.)***ТАВРИЧЕСКАЯ ГУБ.*Шир. = $46^{\circ} 35'$ Долг. = $54^{\circ} 24'$ отъ Москвы — $3^{\circ} 34''$ Начало Затм. $4^{\text{ч.}} 58' 42''$

Полное Затм.	{	5	54	31	Нач.
		5	56	8	Кон.

Конецъ Затм. $6^{\text{ч.}} 48' 36''$ Разстояніе Центр. = $38,2$ Лишекъ Луны = $9,6$ Сѣв.Высота Солнца = $14^{\circ},5$.

Тѣнь покажется съ западнаго залива и покроетъ южную часть Азовскаго моря; восточная же останется освѣщенной. Первый солнечный лучъ появится отъ Петровской.

Der Schatten rückt über den Meerbusen von Westen her heran, erfüllt das Asowsche Meer in seinem südlichen Theile, während der östliche frei bleibt. Von Petrowskaja her bricht das Licht wieder herein.

ТЕМРЮКЪ.

(Temrjuk.)

ЗЕМЛЯ ЧЕРНОМОРСКИХЪ КАЗАКОВЪ.

Шир. = $45^{\circ} 20,5'$

Долг. = $54^{\circ} 54'$

отъ Москвы — $1^{\circ} 34''$

Центральное Затмѣніе.

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 1' 41''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 5 56 48 \text{ Нач.} \\ 5 59 28 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. $6 51 16$

Разстояніе Центр. = $2,9$

Лишекъ Луны = $44,7$ Сѣв.

Высота Солнца = $13^{\circ},7$.

Тѣнь луны приблизится чрезъ проливъ и вслѣдъ за тѣмъ покроетъ вокругъ лежація озера и заливъ. Почти въ продолженіе 3 минутъ можно будетъ видѣть звѣзды первой и второй величины. Тѣнь удалится къ Раковому.

Der Mondschatte n rückt von der Meerenge herüber und verdunkelt in rascher Folge die umliegenden Seen und Meerbusen. Fast drei Minuten lang wird man die helleren Sterne sehen können. — In der Richtung von Rakowoi entfernt sich der Schatten wieder.

А Н А П А.**(Анапа.)****ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.**Шир. = $44^{\circ} 54'$ Долг. = $54^{\circ} 55,3'$ отъ Тифлиса — $30' 18''$

Начало Затм.	5 ^{ч.}	2'	5''	
Полное Затм.	{	5	57	8 Нач.
		5	59	43 Кон.
Конецъ Затм.	6	51	28	

Разстояніе Центр. = 10,9

Лишекъ Луны = 36,6 Юг.

Высота Солнца = $13^{\circ} 5'$.

Темнота покажется отъ озера Кизилташа, между тѣмъ какъ море останется еще на короткое время освѣщеннымъ. Тѣнь потомъ направится чрезъ высоты, облегающія крѣпость Раевскую и исчезнетъ на востокѣ.

Vom See Kisiltasch her bricht das Dunkel herein, während das offne Meer noch kurze Zeit das Sonnenlicht behält. Der Schatten zieht weiter über die Höhen um Fort Rajefski und verliert sich im Osten.

МАРИУПОЛЬ.

(Mariupol.)

ГУБ. ЕКАТЕРИНОСЛАВСКАЯ.

Шир. = $47^{\circ} 6'$
 Долг. = $55 15$
 отъ Москвы — $0' 10''$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 5' 27''$
 Срединъ Затм. $5 58 53$
 Конечъ Затм. $6 55 41$

Разстояніе Центр. = $63,4$
 Лишекъ Луны = $- 16,0$

Высота Солнца = $14^{\circ},0$.

Здѣсь не будетъ полнаго затмѣнія. Темнота покажется на западномъ горизонтѣ за Ялтою и удалится на югъ, не касаясь города и ближайшихъ его окрестностей.

Es tritt keine völlige Verfinsterung ein. Ueber Yalta hin sieht man am Horizont das Dunkel, das von Westen heranziehend, sich gegen Süden wieder entfernt, ohne die Stadt und ihre nähere Umgebung zu berühren.

ГЕЛИНЧИКЪ.**(Gelendschik.)****ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.**Шир. = $44^{\circ} 33'$ Долг. = $55^{\circ} 43,6'$ отъ Тифл. — $27^{\circ} 6'$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 6' 5''$

Полное Затм.	{	6	0	49	Нач.
		6	3	23	Кон.

Конецъ Затм. 6 54 51

Разстояніе Центр. = 10,9

Лишекъ Луны = 36,5 Юг.

Высота Солнца = $12^{\circ},8$.

Въ то время какъ приблизится отъ Кабардинска тѣнь покроетъ море и Хиленджикскій заливъ, Парай и Кизфеца будутъ еще нѣсколько секундъ оставаться освѣщенными. По прошествіи полного затмѣнія свѣтъ покажется со стороны моря.

Wenn der von Kabardinsk her streichende Schatten bereits das freie Meer und den Busen von Ghelendshik überdeckt hat, bleiben der Parai und Kysfeza noch einige Sekunden lang sonnenbeleuchtet. Beim Aufhören der totalen Finsterniss tritt die Wiederaufhellung von der Seeseite her ein.

ЕКАТЕРИНОДАРЪ.**(Jekaterinodar.)****КАВКАЗСКІИ КРАЙ.**Шир. = $45^{\circ} 3'$ Долг. = $56^{\circ} 35,5'$ отъ Москвы + $5^{\circ} 12'$

Начало Затм.	$5^{\text{ч.}} 9' 49''$	
Полное Затм.	$\left\{ \begin{array}{l} 6 4 33 \\ 6 6 55 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} \text{Нач.} \\ \text{Кон.} \end{array}$
Конецъ Затм.	$6 58 24$	

Разстояніе Центр. = $21,8$ Лишекъ Луны = $25,5$ Сѣв.Высота Солнца = $12^{\circ},4$.

Тѣнь приблизится къ городу отъ Копанской и нигдѣ кругомъ не будетъ видно солнечнаго свѣта, пока тѣнь, къ концу полнаго затмѣнія, не удалится за Кубань.

Von Kopanskaja her rückt der Schatten gerade auf die Stadt zu und man sieht nach keiner Seite hin Sonnenschein, bis zu Ende der totalen Finsterniss der Schatten über den Kuban hin sich entfernt.

УСТЬ - ЛАБИНСКАЯ.**(Ust Labinskaja.)****КАВКАЗСКІЙ КРАЙ.**Шир. = $45^{\circ} 18'$ Долг. = $57^{\circ} 19,2'$ отъ Москвы + $8^{\circ} 7''$

Начало Затм.	5	13	5	
Полное Затм.	{	6	8	2 Нач.
		6	9	42 Коп.
Конецъ Затм.	7	1	25	

Разстояніе Центр. = $37,4$ Лишекъ Луны = $9,8$ Сѣв.Высота Солнца = $11^{\circ},9$.

Темнота прежде всего покажется на западѣ и исчезнетъ на югъ къ Псинафѣ; на СВ. будетъ оставаться ясное сіяніе на горизонтѣ.

Die erste Dunkelheit wird im Westen, die letzte in der Richtung von Psinafa im Süden wahrgenommen; im Nordosten bleibt ein heller Schimmer am Horizont sichtbar.

АРДЛЕРЪ.**(C. Ardler.)****ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.**Шир. = $43^{\circ} 24,5'$ Долг. = $57^{\circ} 36,2'$ отъ Тифл. — $19^{\circ} 35'$

Начало Затм.	$5^{\text{ч.}} 15' 29''$	
Полное Затм.	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \quad 9 \quad 34 \\ 6 \quad 11 \quad 55 \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} \text{Нач.} \\ \text{Кон.} \end{array}$
Конецъ Затм.	$7 \quad 2 \quad 49$	

Разстояніе Центр. = $19,4$ Лишекъ Луны = $27,4$ Юг.Высота Солнца = $11^{\circ},0$.

Протяженіемъ морскаго берега обозначается довольно точно путь затмѣнія, которое сильнѣе будетъ внутри страны, чѣмъ къ морю. Позднѣе всего исчезнетъ тѣнь съ горъ на СВ. и на востокѣ.

Die Richtung der Küste bezeichnet fast genau den Weg der Finsterniss, die nach dem Innern des Landes zu stärker als auf der Seeseite sich zeigt. Die Berge im Nordost und Ost werden am spätesten vom Schatten frei.

Г А Г Р Ы.**(Gagri.)****ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.**Шир. = $43^{\circ} 19'$ Долг. = $57^{\circ} 53,5'$ отъ Тифл. — $18^{\circ} 30'$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 16' 49''$

Полное Затм.	{	6	10	52	Нач.
		6	13	20	Кон.

Конецъ Затм. $7^{\text{ч.}} 4' 13''$ Разстояніе Центр. = $13,5$ Лишекъ Луны = $34,3$ Юг.Высота Солнца = $10^{\circ},8$.

Полное затмѣніе покажется отъ Ардлера, сперва покроетъ горы на сѣверѣ, а чрезъ нѣсколько секундъ и море, на всемъ пространствѣ, какое только можно окинуть глазомъ. Тѣнь удалится къ Лехнѣ.

Längs der Küste von C. Ardler her zieht der volle Mondschaten herbei, bedeckt zuerst die Berge im Norden und nach wenigen Sekunden auch das Meer, so weit man es überblicken kann. Die Schatten entfernen sich wieder landeinwärts nach Lechne zu.

СУХУМЪ КАЛЕ.

(Suchum-Kale.)

ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.

Шир. = $42^{\circ} 59',5$ Долг. = $58^{\circ} 42'$ отъ Тифл. — $15' 12''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 20' 43''$

Полное Затм.	{	6	14	25	Нач.
		6	16	47	Кон.

Конецъ Затм. $7^{\text{ч.}} 7' 21''$ Разстояніе Центр. = $17,9$ Лишекъ Луны = $28,7$ Юг.Высота Солнца = $10^{\circ},1$.

Долины Шегака и Натухаза покроются тѣнью 10—15 сек. прежде, чѣмъ она достигнетъ Сухумъ-Кале. Возвращеніе свѣта послѣдуетъ съ моря, а тѣнь удалится за Кодоръ.

Die Thäler der Schegaken und Natuchasen füllen sich mit Schatten 10—15 Sekunden früher als er Sukumkale erreicht. Das Wiedererscheinen des Lichts erfolgt von der See her, während die Finsterniss über Kodor hin abzieht.

ВОЗНЕСЕНСКЪ.**(Wosnesensk.)****КАВКАЗСКІЙ БРАЙ.**

Шир. = 44° 34'

Долг. = 58 47

отъ Москвы + 13' 58"

Начало Затм. 5^{ч.} 20' 16"

Полное Затм.	{	6	14	40	Нач.
		6	16	20	Кон.

Конецъ Затм. 7 7 33

Разстояніе Центр. = 35,7

Лишекъ Луны = 11,1 Сѣв.

Высота Солнца = 10°,5.

Тѣнь луны приблизится съ СЗ. противъ теченія Лабы. Долины на югѣ будутъ въ глубокомъ мракѣ, и равнины, лежащія за Св. Георгіемъ къ Кубани не совсемъ покроются тѣнью. Темнота исчезнетъ къ Уруну.

Der Mondschatten rückt von Nordwest her dem Laufe der Laba entgegen und erreicht den Ort. Die Thäler gegen Süden liegen in tiefem Dunkel, die gegen den Kuban über St. Georgi hin gelegenen Ebenen werden nicht ganz beschattet und schimmern herüber. Nach dem Urup hin zieht die Finsterniss wieder ab.

АНАКЛІЯ.

(Anaklia.)

ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.Шир. = $42^{\circ} 22'$ Долг. = $59^{\circ} 11,4'$ отъ Тифл. — $13^{\circ} 14''$ Начало Затм. $5^h 23' 16''$

Полное Затм.	{	6 16 56	Нач.
		6 18 51	Кон.

Конецъ Затм. $7^h 9' 24''$ Разстояніе Центр. = $30,2$ Лишекъ Луны = $16,1$ Юг.Высота Солнца = $9^{\circ} 5'$

Тѣнь приблизится отъ Сухумъ-Кале по морскому берегу и удалится въ противоположную отъ моря сторону. Возвращеніе свѣта послѣдуетъ съ западной стороны моря.

Von Suchum-Kale her die Küste entlang rückt der Schatten auf Anaklia zu und zieht landeinwärts wieder ab, während von der See im Westen her sich wieder das Licht verbreitet.

РЕДУТЪ - КАЛЕ.**(Redut-Kale.)****ЗАКАВКАЗСКІЯ ЗЕМЛИ.**Шир. = $42^{\circ} 16,5'$ Долг. = $59^{\circ} 19,5'$ отъ Тифл. — $12^{\circ} 42''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 23' 46''$

Полное Затм.	{	6	17	40	Нач.
		6	19	17	Кон.

Конецъ Затм. $7^{\text{ч.}} 9' 55''$ Разстояніе Центр. = $33,1$ Лишекъ Луны = $13,2$ Юг.Высота Солнца = $9^{\circ},4$.

Тѣнь луны приблизится отъ Анаклія по морскому берегу и удалится къ Чалодиди. Во время полного затмѣнія съ моря будетъ видѣнъ ясный горизонтъ.

Von Anaklia her, der Richtung der Küste folgend, rückt der Mondschatten heran; er entfernt sich wieder landeinwärts, nach Tschalodidi zu. Vom Meere her schimmert während der totalen Finsterniss ein hellerer Horizont herüber.

ПОТИ.

(Poti.)

ЗАКАВК. З.

$$\text{Шир.} = 42^{\circ} 8,5'$$

$$\text{Долг.} = 59^{\circ} 21,2'$$

$$\text{отъ Тифл.} = 12^{\circ} 35'$$

$$\text{Начало Затм.} = 5^{\text{ч.}} 23' 52''$$

$$\text{Полное Затм.} \left\{ \begin{array}{lll} 6 & 17 & 51 \text{ Нач.} \\ 6 & 19 & 20 \text{ Кон.} \end{array} \right.$$

$$\text{Конецъ Затм.} = (7 \text{ } 10 \text{ } 14)$$

$$\text{Разстояніе Центр.} = 37,6$$

$$\text{Лишекъ Луны} = 8,8 \text{ Юг.}$$

$$\text{Высота Солнца} = 9^{\circ},3.$$

Тѣнь луны покажется съ правой стороны моря; лѣвая сторона его не совсемъ будетъ по-
мрачена, отсюда же появится первый лучъ солн-
ца, когда тѣнь удалится вверхъ по Ріону.

Der Schatten des Mondes kommt von der rechten Seite des Meeres herüber; die linke Seite wird nicht ganz verdunkelt und von daher bricht der Sonnenschein wieder hervor, wenn die Finsterniss den Rion aufwärts streichend, sich wieder entfernt.

СВ. НИКОЛАЯ.

(S. Nicolai.)

ЗАКАВК. З.

Шпр. = $41^{\circ} 56'$ Долг. = $59^{\circ} 24'$ отъ Тифл. — $12^{\circ} 24''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 24'' 24'$ Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 18 & 22 \text{ Нач.} \\ & 19 & 22 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. (7 10 16)

Разстояніе Центр. = $42,4$ Лишекъ Луны = $3,8$ Юг.Высота Солнца = $9^{\circ},2$.

Приблизившаяся отъ Поти тѣнь покроетъ только ближайшія окрестности, по дальній горизонтъ моря и южный берегъ, тянуційся къ Батуму останутся освѣщенными. Тѣнь удалится на востокъ къ Озургети.

Der von Poti heranrückende Schatten bedeckt nur die nähere Umgegend, der ferne Meereshorizont so wie die südlich gegen Batum streichende Küste bleiben erhellt. Ostwärts, nach Osurgety hin, ziehen die Schatten wieder ab.

СТАВРОПОЛЬ.

(Stawropol.)

КАВКАЗСКІИ КРАЙ.

Шир. = $45^{\circ} 3'$

Долг. = $59^{\circ} 39'$

отъ Москвы + $17^{\circ} 26''$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 24' 1''$

Средина Затм. $6 19 6$

Конецъ Затм. $7 11 3$

Разстояніе Центр. = $63,5$

Лишекъ Луны = $- 16,8$ Сѣв.

Высота Солнца = $10^{\circ},0$.

Здѣсь не будетъ полнаго затмѣнія, а только съ высотъ на югѣ можно будетъ видѣть въ далекомъ разстояніи тѣнь луны, направляющуюся съ запада на югъ, по той сторонѣ Кубани.

Man wird keine totale Finsterniss sehen und nur von den Höhen im Süden aus den jenseit des Kuban von Westen nach Süden ziehenden Mondschatten in ziemlicher Entfernung wahrnehmen.

КУТАИСЪ.

(Kutais.)

ЗАКАВР. З.

Шир. = $42^{\circ} 16'$ Долг. = $60^{\circ} 20,5'$ отъ Тифл. — $8' 38''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 28' 36''$

Полное Затм.	{	6	21	41	Нач.
		6	24	5	Кон.

Конецъ Затм. $7 13 58$ Разстояніе Центр. = $14,1$ Лишекъ Луны = $32,1$ Юг.Высота Солнца = $8^{\circ},5$.

Тѣнь пройдетъ съ СЗ. къ ЮВ., и покроетъ городъ и окрестности; при ясномъ небѣ можно будетъ видѣть звѣзды первой и второй величины.

Der Schatten streicht von NW. gegen SO. und überdeckt die Stadt und die ganze Umgegend; bei heiterm Himmel wird man die Sterne erster und zweiter Grösse wahrnehmen können.

АХАЛЦИХЪ.

(Achalzik.)

ЗАКАВК. З.

$$\text{Шир.} = 41^{\circ} 38'$$

$$\text{Долг.} = 60^{\circ} 38'$$

$$\text{отъ Тифл.} = 7' 28''$$

$$\text{Начало Затм.} = 5^{\text{ч.}} 30' 15''$$

$$\text{Полное Затм.} \begin{cases} 6 & 23 & 19 & \text{Нач.} \\ 6 & 25 & 9 & \text{Коп.} \end{cases}$$

$$\text{Конецъ Затм.} = (7 \ 15 \ 11)$$

$$\text{Разстояніе Центр.} = 32,2$$

$$\text{Лишекъ Луны} = 13,8 \text{ Юг.}$$

$$\text{Высота Солнца} = 8^{\circ} 1'$$

Тѣнь луны сперва покроетъ горы на сѣверѣ,
а потомъ скорѣе чѣмъ въ минуту достигнетъ го-
рода, и только вдали будетъ видѣнъ свѣтъ.
Темнота исчезнетъ къ Колтахеу.

Den Mondschatten wird man zuerst die Ge-
birge im Norden bedecken sehen; doch nach we-
niger als einer Minute erreicht er die Stadt und
nur von jenseits der Grenze her wird man noch
den hellen Schimmer bemerken. Nach Koltachewi
hin zieht das Dunkel wieder ab.

ПЯТИГОРСКЪ.**(Pätigorsk.)****КАВКАЗСКІЙ КРАЙ.**Шир. = $44^{\circ} 2'$ Долг. = $60^{\circ} 47'$ отъ Москвы + $21^{\circ} 58''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 29' 43''$ Средина Затм. $6 24 17$ Конецъ Затм. $7 15 45$ Разстояніе Центр. = $47,4$ Лишекъ Луны = $0,9$ Сѣв.Высота Солнца = $8^{\circ},9$.

Пятигорскъ лежитъ близъ границы полного затмѣнія, и въ то время какъ Бештау и сторона къ Георгіевску будутъ еще оставаться освѣщенными, долины, простирающіяся къ Кисловодску и Каменному-Мосту уже покроются тѣнью.

Pätigorsk liegt hart an der Grenze der totalen Finsterniss, und während der Beschtau und die ganze Gegend nach Georgiefsk hin Sonnenschein behält, werden die nach Kislowodsk und Kamanoi-Most hin sich erstreckenden Thäler vom Mondschaten bedeckt.

АХАЛКАЛАКИ.

(Ахалкалаки.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $41^{\circ} 27'$
 Долг. = $61^{\circ} 9,5'$
 отъ Тифл. — $5' 22''$

Начало Затм. $5^h 32' 39''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 6 \quad 25 \quad 35 \text{ Нач.} \\ 6 \quad 27 \quad 25 \text{ Коп.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $31,0$
 Лишекъ Луны = $15,0$ Юг.

Высота Солнца = $7^{\circ},6$.

Ходъ затмѣнія здѣсь будетъ почти такой же какъ въ Ахалцыхѣ. Тѣнь появится противъ теченія рѣки и продолжится двѣ минуты.

Der Verlauf der Erscheinung wird fast ganz dem in Achalzik gleichen. Dem Laufe des Flusses entgegen zieht der Schatten heran und überdeckt die Gegend zwei Minuten lang.

ТУМРЫ.**(Gumri oder Alexandropol.)****ЗАКАВК. З.**Шир. = $40^{\circ} 47'$ Долг. = $61^{\circ} 26,5'$ отъ Тифл. — $4^{\circ} 14''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 34' 11''$ Средина Затм. $6 27 49$ Конецъ Затм. $(7 18 29)$ Разстояніе Центр. = $50,8$ Лишекъ Луны = — $5,0$ Юг.Высота Солнца = $7^{\circ},3$.

Тѣнью вполнѣ будутъ покрыты одни только высоты, лежащія на сѣверѣ и востокѣ; долины на западѣ и югѣ отъ города останутся слабо освѣщенными.

Nicht Gumri selbst, nur die im Norden und Osten liegenden Höhen erhalten den vollen Schatten; die Thäler im Westen und Süden der Stadt behalten ein mattes Sonnenlicht.

ГОРИ.

(Gori.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $42^{\circ} 1'$
 Долг. = $61^{\circ} 50,5'$
 отъ Тифл. — $2' 38''$

Центральное Затмѣніе.

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 35' 28''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 28 & 2 \text{ Нач.} \\ 6 & 30 & 30 \text{ Кон.} \end{array} \right.$
 Конецъ Затм. $(7 \ 20 \ 4)$

Разстояніе Центр. = $2,3$
 Лишекъ Луны = $43,7$ Юг.

Высота Солнца = $7^{\circ},4$.

Гори лежитъ почти въ центрѣ пояса затмѣнія; вся окрестность, какую только можно окинуть глазомъ, будетъ покрыта тѣнью, которая приблизится отъ Дирби и Брети и удалится къ Карагачу. Въ продолженіе 2 минутъ можно будетъ видѣть нѣкоторыя яркія звѣзды. Затмѣніе окончится послѣ заката солнца.

Gori liegt fast im Centro der Verfinsterung und die ganze Umgegend, so weit das Auge reicht, wird vom Schatten getroffen. Ueber Dirbi und Breti zieht er heran; über Karagatsch wieder ab. Man wird die helleren Sterne reichlich 2 Minuten lang sehen können. Bei Sonnenuntergang ist die Finsterniss noch nicht zu Ende.

ВЛАДИКАВКАЗЪ.

(Wladikawkas.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $43^{\circ} 5'$ Долг. = $62^{\circ} 17'$ отъ Тифл. — $0^{\circ} 52''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 37' 3''$

Полное Затм.	{	6	30	17	Нач.
		6	31	39	Кон.

Конецъ Затм. (7 21 53)

Разстояніе Центр. = 38,3

Лишекъ Луны = 7,7 Сѣв.

Высота Солнца = $7^{\circ} 4'$

Горы на западѣ и вершина Казбека покроются тѣнью минутою раньше чѣмъ городъ. Сѣверо-восточный горизонтъ къ Кубани останется освѣщеннымъ; тѣнь удалится къ Даріелю и Хулѣ.

Die Höhen im Westen so wie der Kasbekgipfel verdunkeln sich eine Minute früher als die Stadt. Der Nordost-Horizont, gegen den Kuban hin, schimmert herüber; und die Schatten ziehen nach Dariel und Chula hin ab.

ДУШЕТЪ.

(Duschet.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $42^{\circ} 4,5'$ Долг. = $62^{\circ} 27,5'$ отъ Тифл. — $0^{\circ} 10''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 38' 11''$

Полное Затм.	{	6	30	39	Нач.
		6	33	6	Кон.

Конецъ Затм. (7 22 35)

Разстояніе Центр. = 5,0

Лишекъ Луны = 40,0 Сѣв.

Высота Солнца = $6^{\circ} 9'$.

Тѣнь приблизится отъ Ахаль-гори и распространить глубокий мракъ. Черезъ три четверти часа послѣ появленія свѣта, закатится солнце, все еще нѣсколько потемнѣнное.

Ueber Achal Gori rückt die Finsterniss heran, und das Dunkel wird sehr beträchtlich sein. — Drei Viertelstunden nach dem Hervorbrechen des Lichts geht die Sonne, noch etwas verfinstert, unter.

ТИФЛИСЪ.

(Tiflis.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $41^{\circ} 41'$

Долг. = $62^{\circ} 30'$

отъ Москвы + $27^{\circ} 58''$

Центральное Затмѣніе.

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 38' 34''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 6 30 55 \text{ Нач.} \\ 6 33 21 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. $(7 22 44)$

Разстояніе Центр. = $5,0$

Лышекъ Лупы = $40,7$ Юг.

Высота Солнца = $6^{\circ},8$.

Густая тѣнь, подвигающаяся отъ Ничебизы, покроетъ всю окрестность и будетъ благоприятствовать наблюденіямъ астрономическихъ явленій.

Ein tiefer Schatten, von Nitschebisa her streichend, wird die ganze Umgegend erfüllen und die Wahrnehmung der astronomischen Phänomene sehr begünstigen.

ТЕЛАВЪ.

(Telaw.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $41^{\circ} 55'$
 Долг. = $63^{\circ} 15'$
 отъ Тифл. + $3' 0''$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 41' 54''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 34 & 4 \text{ Нач.} \\ 6 & 36 & 28 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $9,9$
 Лишекъ Луны = $35,7$ Сѣв.

Высота Солнца = $6^{\circ},3$.

Путь тѣни точно обозначается дорогою, идущею отъ Телава къ Сигнаху. Около середины затмѣнія ни въ какую сторону не будетъ видно яснаго горизонта.

Den Weg des Schattens bezeichnet fast genau die Strasse welche thalabwärts über Telaw nach Signach zieht. Einen hellen Horizont wird man um die Mitte der Verdunkelung nach keiner Seite hin wahrnehmen.

СИГНАХЪ.

(Signach.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $41^{\circ} 36,5'$ Долг. = $63^{\circ} 40,2'$ отъ Тифл. $+ 4' 41''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 43'' 52'$

Полное Затм.	{	6	35	53	Нач.
		6	38	17	Кон.

Конецъ Затм. послѣ захожд. солнца.

Разстояніе Центр. = 6,9

Лишекъ Луны = 38,6 Сѣв.

Высота Солнца = $5^{\circ} 9'$.

Тѣнь достигнетъ города отъ Миланы въ нѣ-
 сколько секундъ, но вскорѣ удалится къ Карагачу.
 Солнце закатится, все еще нѣсколько потем-
 нѣнное.

Ueber Milany kommt die Dunkelheit herbei und
 hat in wenigen Sekunden Signach erreicht, um sich
 bald wieder nach Karagatsch hin zu entfernen.
 Die Sonne geht noch theilweise verfinstert unter.

ЕЛИСАВЕТПОЛЬ.

(Elisabethpol.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $40^{\circ} 41,5'$
 Долг. = $64^{\circ} 6,5'$
 отъ Тифл. + $6' 26''$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 46' 8''$
 Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{l} 6 37 52 \text{ Нач.} \\ 6 40 11 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $13,1$
 Лишекъ Луны = $32,1$ Юг.

Высота Солнца = $5^{\circ},4$.

Путь тѣни довольно точно обозначается дорогою, идущею отъ Тифлиса къ Шушѣ чрезъ Елисаветполь. Окрестность будетъ совершенно покрыта мракомъ; а какъ чрезъ полчаса послѣ полного затмѣнія начнется захожденіе солнца, то уже болѣе не будетъ видно полного дневнаго свѣта; слабое сіяніе узкаго серпа солнца мало-помалу смѣнится сумерками.

Die von Tiflis nach Schuscha durch Elisabethpol ziehende Strasse bezeichnet fast genau die Richtung des Schattens. Die Umgegend wird vollständig von ihm bedeckt; und da eine halbe Stunde nach dem Aufhören der totalen Finsterniss die Sonne schon untergeht, so wird keine volle Helligkeit mehr hereinbrechen, sondern der matte Schein einer schmalen Sonnensichel allmählig in die Dämmerung hinüberführen.

КАЗИКУМЫКЪ.

(Kasikumich.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $42^{\circ} 16'$ Долг. = $64^{\circ} 19,5'$ отъ Тифл. $+ 7' 18''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 46' 36''$

Полное Затм.	{	6	39	11	Нач.
		6	40	17	Кон.

Конецъ Затм. (7 30 2)

Разстояніе Центр. = 40,7

Лишекъ Луны = 4,7 Ств.

Высота Солнца = $5^{\circ},6$.

Тѣнь скоро приблизится съ запада отъ рѣки Койсу и покроетъ все, кромѣ сѣверо-восточной полосы горизонта; послѣдніе слѣды темноты будутъ замѣтны на Бuzдагѣ. Солнце зайдетъ помраченное до $\frac{1}{3}$ своего объема.

Westlich, vom Koissuflusse her, rückt der Schatten schnell heran, erfüllt bis auf einen Streifen am NO. Horizonte alles mit Dunkel und wird zuletzt am Busdagh wahrgenommen. — Die Sonne geht unter, noch zu $\frac{1}{3}$ verfinstert.

Ш У Ш А.

(Schuscha.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $39^{\circ} 46'$
 Долг. = $64^{\circ} 36,5'$
 отъ Тифл. + $8^{\circ} 26'$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 58' 37''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 40 & 42 \text{ Нач.} \\ 6 & 41 & 41 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ заходя. солнца.

Разстояніе Центр. = $41,5$ Лишекъ Луны = $3,5$ Юг.Высота Солнца = $4^{\circ} 7'$.

При началѣ полного затмѣнія солнце уже
 близко къ закату, и потому менѣе поразительна
 будетъ противоположность между окрестностью,
 покрытою тѣнью и стороною на юго - западѣ,
 освѣщенною. Солнце закатится потемнѣвшее до
 половины своего объема.

Beim Beginn der totalen Finsterniss neigt
 sich die Sonne schon stark dem Untergange zu,
 und der Kontrast der beschatteten Umgegend ge-
 gen den hellen Südwest (nach Kaladarassy zu)
 wird deshalb weniger augenfällig sein. Die Sonne
 geht unter, noch bevor sie wieder zur Hälfte sicht-
 bar geworden ist.

Н У Х А.

(Nucha.)

ЗАКАВК. З.

$$\text{Швр.} = 41^{\circ} 9,5'$$

$$\text{Долг.} = 64^{\circ} 58,7'$$

$$\text{отъ Тифл.} + 9' 55''$$

$$\text{Начало Затм.} \quad \begin{matrix} \text{ч.} \\ 5 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 49' \\ 48'' \end{matrix}$$

$$\text{Полное Затм.} \quad \left\{ \begin{array}{lll} 6 & 41 & 21 \quad \text{Нач.} \\ 6 & 43 & 45 \quad \text{Кон.} \end{array} \right.$$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

$$\text{Разстояніе Центр.} = 8,6$$

$$\text{Лишекъ Луны} = 36,5 \text{ Ств.}$$

$$\text{Высота Солнца} = 4^{\circ} 9'.$$

Дорога, вдушая отъ Бѣлокана къ Шамахѣ чрезъ Пуху, обозначаетъ путь тѣни, которая прежде всего появится на сѣверномъ хребтѣ. Мракъ будетъ значительный; увеличеніе же свѣта послѣдуетъ медленнѣе, чѣмъ уменьшеніе.

Den Weg des Schattens bezeichnet die von Belokan nach Schamachi durch Nucha führende Strasse. An dem nördlich vorüberziehenden Berg Rücken erblickt man ihn zuerst. Die Dunkelheit wird beträchtlich sein und die nachherige Zunahme des Lichts viel langsamer als die Abnahme vor sich gehen.

ДЕРБЕНТЪ.**(Derbent.)****ЗАКАВК. З**Шир. = $42^{\circ} 3'$ Долг. = $65^{\circ} 38,5'$ отъ Тифл. + $12' 34''$ Начало Затм. $5^h 52' 30''$ Средина Затм. $6^h 45' 15''$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $47,6$ Лишекъ Луны = $- 2,5$ Ств.Высота Солнца = $4^{\circ},7$.

За полчаса до солнечнаго заката покроются тѣнью окрестныя горы; она не достигнетъ самаго Дербента, и удалится вдоль морскаго берега къ юго-востоку, между тѣмъ, какъ на противоположной сторонѣ слабо сіяющій серпъ солнца зайдетъ за горизонтъ.

Eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang sieht man die landeinwärts liegenden Berge beschattet; Derbent selbst erreicht der Schatten nicht, sondern entfernt sich in der Richtung der Küste nach SO.; während auf der entgegengesetzten Seite die matt schimmernde Sonnensichel gegen den Horizont herabsinkt.

КУБА.

(Kuba.)

ЗАКАВК. З.

Шпр. = $41^{\circ} 20'$
 Долг. = $66^{\circ} 8'$
 отъ Тифл. + $14' 32''$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 54' 53''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 46 & 37 \text{ Нач.} \\ 6 & 48 & 7 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $35,0$ Лишекъ Луны = $9,9$ Сѣв.Высота Солнца = $4^{\circ},1$.

Темнота быстро распространится еще до начала полного затмѣнія, потому что постепенно уменьшающееся солнце будетъ уже очень низко стоять на западѣ. Тѣнь луны покроетъ всю окрестность. Послѣ того въ продолженіе 20 минутъ видѣнъ будетъ слабый свѣтъ солнца, которое затится потемнѣвшее до $\frac{2}{3}$ своего объема.

Schon vor Eintritt der totalen Finsterniss hat die Dunkelheit rasch zugenommen, da die allmählich abnehmende Sonne schon sehr tief im Westen steht. Die ganze Umgegend wird vom Mondschatten bedeckt. Ihm folgt noch 20 Minuten lang ein matter Schein der Sonne, bis sie, zu Zweidrittel noch verfinstert, untergeht.

СТАРАЯ ШЕМАХА.

(Alt-Schemachi.)

ЗАКАВК. 3.

Шир. = $40^{\circ} 32'$

Долг. = $66^{\circ} 19,5'$

отъ Тифл. + $15^{\circ} 18'$

Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 55' 58''$

Полное Затм. $\left\{ \begin{array}{lll} 6 & 47 & 4 \text{ Нач.} \\ 6 & 49 & 24 \text{ Кон.} \end{array} \right.$

Конецъ Затм. послѣ захожд. солнца.

Разстояніе Центр. = 6,9

Лишекъ Луны = 37,9 Ств.

Высота Солнца = $3^{\circ} 7'$.

Подъ вечеръ покажется полное затмѣніе отъ Ахметъ-Оглу и удалится къ Маразъ; чрезъ четверть часа зайдетъ довольно узкій серпъ солнца и вслѣдъ за тѣмъ наступятъ необыкновенно темныя сумерки.

Spät gegen Abend sieht man den vollen Schatten von Achmet Oglu heranziehen und nach Marasa hin sich wieder entfernen; eine Viertelstunde später geht die noch ziemlich schmale Sonnensichel unter, und es folgt sogleich eine ungewöhnlich tiefe Dämmerung.

ЛЕНКОРАНЪ.

(Lenkoran.)

ЗАКАВК. З.

Шир. = $38^{\circ} 44'$ Долг. = $66^{\circ} 27'$ отъ Тифл. $+ 15' 48''$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 56' 57''$ Средина Затм. $6 48 46$

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = $51,0$ Лишекъ Луны = $- 6,6$ Юг.Высота Солнца = $3^{\circ},0$.

Ленкоранъ находится внѣ пояса полного затмѣнія, которое покажется отъ сѣвера, покроетъ половину острова Сары и удалится къ востоку чрезъ море. Въ то время, какъ слабо сіяющій серпъ солнца станетъ заходить, вся окрестность, въ особенности же на сѣверѣ и востокѣ, будетъ уже лежать во мракѣ.

Schon ausserhalb des vollen Mondschatteus gelegen, der von Norden heranzieht, die Hälfte der Insel Ssara bedeckt und östlich über das Meer hin sich wieder entfernt. Dämmerung erfüllt die ganze Umgegend, besonders nach N. und O. hin, während die mattglänzende Sonnensichel im Westen untergeht.

САЛЪЯНЪ.**(Saljan.)****ЗАКАВК. З.**Шир. = $39^{\circ} 37'$ Долг. = $66^{\circ} 43'$ отъ Тифл. + $16^{\circ} 52'$ Начало Затм. $5^{\text{ч.}} 57' 57''$

Полное Затм.	{	6	48	46	Нач.
		6	51	0	Кон.

Конецъ Затм. послѣ заход. солнца.

Разстояніе Центр. = 13,0

Лишекъ Луны = 31,5 Юг.

Высота Солнца = $3^{\circ},1$.

За полчаса до приближенія сюда затмѣнія чрезъ Генжали, видно будетъ постепенное распространеніе темноты по Моганской степи. Скоро по удаленіи тѣни къ морю, блѣдный серпъ солнца станетъ склоняться къ горизонту.

Schon eine halbe Stunde vor Eintritt der Finsterniss sieht man die Mogansche Steppe sich allmählich verdunkeln, bis der volle Schatten über Genshali heranzieht und Saljan überdeckt. Wenn das Dunkel sich wieder nach der Meeresseite hin entfernt, ist die bleiche Sonnensichel schon dem Untergange nahe.

БАКУ.

(Baku.)

ЗАКАВЪ 3.

Шир. = $40^{\circ} 21'$ Долг. = $67^{\circ} 31'$ отъ Тифл. + $20' 4''$ Начало Затм. $6^{\text{ч.}} 1' 2''$

Полное Затм.	{	6	51	56	Нач.
		6	54	8	Кон.

Конецъ Затм. послѣ захода солнца.

Разстояніе Центр. = $17,4$ Лишекъ Луны = $27,6$ Ств.Высота Солнца = $2^{\circ},8$.

Въ Баку видно будетъ затмѣніе поздне, чѣмъ гдѣ либо въ Русскихъ владѣніяхъ. Съ чрезвычайною скоростію (отъ 4 до 5 верстъ въ секунду) приблизится тѣнь отъ высотъ Сіаку и покроетъ всю окрестность. Вслѣдъ за тѣмъ наступятъ сумерки и узкій серпъ солнца скроется за горами, на западѣ.

Die Bakusche Provinz wird unter allen russischen Gebieten die totale Finsterniss am spätesten sehen. Vom Gipfel des Ssijäku zieht sie rasch heran (4 bis 5 Werst in jeder Sekunde) und erfüllt nach allen Seiten Land und Meer. Wenn sie das Vorgebirge wieder verlässt, bricht schon das abendliche Dunkel herein und eine schmale Sonnensichel sinkt hinter die westlichen Berge herab.

ТАЪАИЦА

1) мѣста, въ которыхъ солнечный серпъ будетъ видѣнъ съ сѣверной его стороны.

der Orte, welche die Sonnensichel am Nordrande erblicken.

Название.	Больш.	Начало. ч.	Конецъ. ч.
Либавъ (Libau)	11,8	3 30	5 30
Полаугенъ (Polangen)	11,9	3 30	5 31
Виндава (Windau)	11,5	3 31	5 31
Гольдингенъ (Goldingen)	11,6	3 33	5 34
Тельшъ (Telsch)	11,7	3 35	5 36
Тауроугенъ (Tauroggen)	11,8	3 38	5 37
Або (Abo)	11,0	3 35	5 33
Аренсбургъ (Arensburg)	11,3	3 33	5 33
Шавли (Szawle)	11,7	3 42	5 40
Гапсаль (Hapsal)	11,2	3 39	5 37
Митава (Mitau)	11,5	3 43	5 41
Ковно (Kowno)	11,8	3 48	5 46
Перновъ (Pernau)	11,2	3 44	5 42
Рига (Riga)	11,4	3 45	5 43
Ревель (Reval)	11,0	3 43	5 40
Венденъ (Wenden)	11,3	3 51	5 48
Вильна (Wilna)	11,7	3 55	5 53
Слонимъ (Slonim)	11,95	3 57	5 55
Лидъ (Lida)	11,8	3 56	5 53
Вольмаръ (Wolmar)	11,2	3 52	5 48
Динабургъ (Dünaburg)	11,4	3 59	5 56
Дерптъ (Dorpat)	11,0	3 53	5 51
Рѣжица (Reshiza)	11,3	4 2	5 58
Минскъ (Minsk)	11,6	4 7	6 4

<i>Название.</i>	<i>Больш.</i>	<i>Начало.</i>		<i>Конецъ.</i>	
		<i>ч.</i>	<i>'</i>	<i>ч.</i>	<i>'</i>
Слуцкъ (Slutzk)	11,8	4	9	6	5
Дисна (Dissna)	11,3	4	9	6	4
Борисовъ (Borisow)	11,5	4	11	6	7
Полоцкъ (Polozk)	11,3	4	11	6	7
Овручъ (Owrutsch)	11,95	4	16	6	12
Бобруйскъ (Bobruisk)	11,6	4	7	6	2
Рогачевъ (Rogatschew)	11,5	4	21	6	15
Витебскъ (Witepsk)	11,2	4	18	6	18
Могилевъ (Mohilew)	11,4	4	21	6	20
Орша (Orscha)	11,3	4	20	6	14
Речица (Retschitza)	11,6	4	23	6	18
Великіе Луки (Weliki Luki)	11,0	4	19	6	13
Переяславль (Perejaslawl)	11,9	4	32	6	26
Смоленскъ (Smolensk)	11,1	4	29	6	22
Рославль (Roslawl)	11,2	4	35	6	25
Стародубъ (Starodub)	11,4	4	35	6	27
Кременчугъ (Krementschug)	11,9	4	41	6	23
Новгородъ-Сѣверскъ (Nowgorod-Sewersk)	11,4	4	39	6	31
Миргородъ (Mirgorod)	11,7	4	44	6	36
Трубчевскъ (Trubtschewsk)	11,3	4	40	6	32
Глуховъ (Gluchow)	11,4	4	44	6	35
Алексополь (Alexopol)	11,8	4	46	6	38
Екатеринославъ (Jekaterinoslaw)	11,9	4	49	6	40
Полтава (Poltawa)	11,7	4	46	6	38
Дмитріевъ (Dmitriew)	11,2	4	50	6	40
Новомосковскъ (Nowomoskowsk)	11,8	4	51	6	41
Константиноградъ (Konstantinograd)	11,7	4	52	6	41
Орелъ (Orei)	11,0	4	50	6	40
Харьковъ (Charkow)	11,5	4	55	6	44
Курскъ (Kursk)	11,2	4	54	6	43
Изюмъ (Isum)	11,5	5	0	6	49
Бахмутъ (Bachmut)	11,6	5	5	6	52
Новый - Осколь (Nowo - Oskol)	11,2	5	2	6	51

Название.	Болыш.	Начало.	Конеч.
Нижнедвинскъ (Nishnedewinsk)	11,0	5 4	6 52
Таганрогъ (Taganrog)	11,8	5 7	6 56
Азовъ (Asow)	11,8	5 9	6 58
Коротоякъ (Korotojak)	11,1	5 8	6 55
Новочеркасскъ (Nowotscherkask)	11,6	5 13	7 1
Павловскъ (Pawlowsk)	11,1	5 12	6 59
Богучаръ (Bogutschar)	11,1	5 14	7 1
Георгиевскъ (Georgiewsk)	11,95	5 31	7 16
Сарепта (Sarepta)	11,0	5 34	7 17
Моздокъ (Mosdok)	11,95	5 37	7 22
Кизляръ (Kislär)	11,7	5 47	7 29
Тарки (Tarki)	11,9	5 50	7 33
Астрахань (Astrachan)	11,1	5 51	7 33

2) мѣста, въ которыхъ солнечный серпъ виденъ будетъ съ его южной стороны.

der Orte, welche die Sonnensichel am Südrande erblicken.

Пейзернъ (Peisern)	11,7	3 21	5 24
Калишъ (Kalisch)	11,7	3 25	5 25
Ченстохово (Czenstochau)	11,5	3 30	5 31
Піотрковъ (Petrikau)	11,7	3 32	5 33
Плоцкъ (Plozk)	11,96	3 32	5 33
Мѣховъ (Miechow)	11,6	3 35	5 36
Рава (Rawa)	11,9	3 34	5 35
Кѣльцы (Kielce)	11,7	3 37	5 37
Радомъ (Radom)	11,8	3 39	5 39
Замостье (Zamosc)	11,95	3 40	5 38
Хотня (Chotin)	11,8	4 8	6 5
Каменецъ-Подольскъ (Kaminietz-Podolsk)	11,9	4 8	6 5
Ушица (Uschiza)	11,95	4 11	6 7
Могилевъ (Mohilew)	11,95	4 14	6 10
Белебей (Belzi)	11,8	4 16	6 12
Ямполь (Jampol)	11,97	4 17	6 13

Название.	Больш.	Начало.	Конец.
Рени (Reni)	11,4	4 19	6 15
Оргѣвъ (Orchei)	11,9	4 20	6 15
Кишиневъ (Kischenew)	11,8	4 21	6 16
Измаилъ (Ismail)	11,5	4 22	6 17
Дубоссары (Dubossari)	11,9	4 23	6 17
Килія (Kilia)	11,6	4 25	6 19
Бендеры (Bender)	11,8	4 24	6 19
Тирасполь (Tiraspol)	11,8	4 25	6 20
Акерманъ (Akjerman)	11,7	4 28	6 22
Одесса (Odessa)	11,8	4 29	6 23
Эвпаторія (Eupatoria)	11,8	4 43	6 35
Севастополь (Sewastopol)	11,7	4 45	6 36
Бахчисарай (Baktschissarai)	11,8	4 46	6 38
Симферополь (Simpferopol)	11,9	4 46	6 38
Судакъ (Sudak)	11,95	4 50	6 41
Эриванъ (Eriwan)	11,9	5 37	(7 21)
Нахичеванъ (Nachitschewan)	11,8	5 42	(7 25)

Съверная граница полного затмѣнїя обозначается слѣдующими мѣстами, изъ коихъ лежащїя
внутри оной напечатаны съ разстановкою буквъ.

Die nördliche Grenze der totalen Finsterniss ist durch folgende Orte bezeichnet.

Царство Польское.

Пржеросль, Сувалки, Шевра, Махара, Голынка.

Губ. Гродненская.

Индуря, Вольна, Волковыскъ, Зельва, Ружаны, Косовъ.

Губ. Минская.

Телеханы, Ловишинъ, Столинъ, Милошевичи.

Губ. Волынская.

Славгина, Лугины, Васковичи, Ксаверовъ.

Губ. Кіевская.

Малинъ, Макаровъ, Мотыжинъ, Бѣлогородка, Вѣта, Обуховъ, Ржищевъ, Мѣжирѣе, Можны, Бѣлоцерковъ, Мѣдвѣдовка, Чигринъ.

Губ. Херсонская.

Иванковцы, Макариха, Александрія, Куколовка, Степановка.

Губ. Екатеринославская.

Саксаганъ, Писмичевское, Песендорфъ, Александровскъ, Гризориѣвка.

Губ. Таврическая.

Янгокракъ, Орѣховъ, Петровская.

Земля Черноморскихъ Казаковъ.

Коса Камышева, Безугскій Лиманъ, Батурицкое.

Кавказскій Край.

Тифлисская, Усть-Кенискъ, Киркилинскъ, Плитворскъ, Анзоровъ, Назринъ, Пехетой, Хуньсакъ, Акуша, Киссум-Кентъ.

Южная граница полного затмѣнія.

Die südliche Grenze der Finsterniss trifft auf folgende Orte.

Царство Польское.

Ландинъ, Киколъ, Липно, Плоцкъ, Вышогородъ, Блонъ, Пясечно, Мишовъ, Мацевиче, Стенжица, Пулавы, Люблинъ, Краснославъ, Избица.

Галиція.

Зокалъ, Броды.

Губ. Волынская.

Радзивиловъ, Ледуховъ, Лосятинъ, Вишневцы, Вологызкъ.

Губ. Подольская.

Ярмолинце, Зинковъ, Залиховъ, Верковецъ, Озаринцы, Бавшинцы, Ямполь, Кузминъ, Хрустовка, Рашковъ, Колбасна.

Губ. Херсонская.

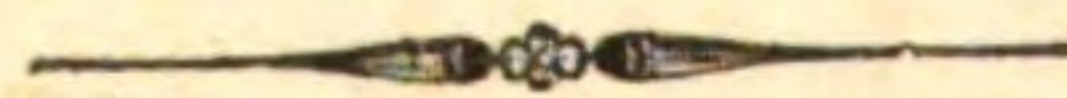
*Кошарка, Валеуцоль, Хаджилевка, Мализоновка, Новописаровка, Марьяновка, Та-
чина, Огаковъ.*

Губ. Таврическая.

Староскольскій, Отаръ, Айбаръ, Карасу-Базаръ, Судакъ.

Закавказскія Земли.

*Кинтриши, Ханю, Хула, Панидакъ, Сурсуна, Козкой, Акъ-Булакъ, Чанджукъ, Зары-
Ашлы, Кырыланъ, Кишланъ, Шуша, Тумъ, Каръ-Сарай, Маса-Кюджа.*



Mädler, Johann Heinrich <<von>>,

Die totale Sonnenfinsterniss am 16/28 Jul. 1851

Dorpat 1850

4 Astr.p. 269 b

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10049206-4